n. 1 - gennaio '90 - Lit. 5000

ELETTRONICA FLASH

— Compressore Sustain —
— Antenna multisorgente — LENCO LQ240 —
— Vu-Meter — Conoscere le VHF —
— Stroboflash 500V — Reazione negativa— ecc. ecc. ...

Soc. Edit. FELSINEA - 40133 Bologna - v. Fattori 3 - Anno 8 - Pubb. mens. - Sped. Abb. Post. gr. III°

Editore:
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna
Tel. **051-382972 Telefax 051-382972**

Direttore Responsabile Giacomo Marafioti

Fotocomposizione LA.SER. snc - Via Bondi 61/4h - Bologna

Stampa Grafiche Consolini s.a.s. - Castenaso (BO)

Distributore per l'Italia
Rusconi Distribuzione s.r.l.
Via Oldofredi, 23 - 20124 Milano

Registrata al Tribunale di Bologna
N° 5112 il 4.10.83

Iscritta al Reg. Naz. Stampa
N. 01396 Vol. 14 fog. 761
il 21-11-83

Pubblicità inferiore al 70%

Spedizione Abbonamento Postale Gruppo III

Direzione - Amministrazione - Pubblicità
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna - Tel. **051-382972**

Costi		Italia		Estero
Una copia	L.	5.000	Lit.	—
Arretrato	»	6.000	»	8.000
Abbonamento 6 mesi	»	26.000	»	—
Abbonamento annuo	»	50.000	»	60.000
Cambio indirizzo	»	1.000	»	1.000

Pagamenti: a mezzo c/c Postale n. 14878409 BO, oppure Assegno Circ., personale o francobolli.
ESTERO: Mandat de Poste International payable à Soc. Editoriale FELSINEA.

Anno 8 Rivista 73ª

SOMMARIO

Gennaio 1990

Salve carissimo, ben ritrovato.

Passate bene le festività? Così i tuoi cari? Se sì, ne sono felice, se invece qualche nuvola nera ha oscurato il tuo cielo, l'augurio mio sia che il sole dell'alba di questo nuovo anno, rischiari e illumini il tuo orizzonte per i giorni a venire e, si materializzi ogni tuo più recondito desiderio.

Con questa mia sono pure "latore" del più vivo ringraziamento, da parte della Tua Rivista Elettronica FLASH per l'averci fatto pervenire il tuo abbonamento per l'anno 1990, viva dimostrazione di affetto e di stima.

Ho detto – affetto – e aggiungo simpatia, perché anche tu hai voluto tangibilmente "sostenerci".

Ho pure detto – stima –, parola dal significato molto particolare oggi giorno, che per me suona come "il premio più ambito" e lo hai dimostrato nel fare l'abbonamento senza sapere quale fosse il – Fantastico regalo –. Ma non solo, vi è stato, anche quest'anno, chi ha raddoppiato la quota del suo abbonamento, come se non bastasse a manifestare di volerci sostenere.

Scusa la mia sensibilità, ma questi atti, mi commuovono e mi spronano a dare di più per ricambiare, – e forse mai – in uguale misura.

Da questi giorni in poi si provvederà alla spedizione del "regalo" in quanto, ho ritenuto opportuno soprassedere, causa l'ingolfamento delle Poste per le festività appena trascorse.

Essendo la curiosità, non solo femmina ,ora è giusto tu sappia cosa ti sarà consegnato. Ci auguriamo "assai gradito" pur restando sempre un dono a sorpresa.

– Sarà una serie di 25 cartoline "radio d"epoca" a colori ed assortite RAI?
– Sarà il volume "La Radio, ieri, oggi, domani" Ed. RAI?
– Sarà uno "zainetto" utile alla tua libertà d'azione alle Mostre, nei tuoi fine settimana, in vacanza?

Ad uno di questi, vi troverai pure aggiunto anche il Catalogo offerto dalla Ditta SANDIT MARKET di ben 320 pagine a colori.

Ora non ti resta che attendere quanto la "sorte" ti ha riservato.

Qualunque esso sia, ritengo ti piacerà, vuoi per la sua originalità, vuoi per la sua personalizzazione, tutta FLASH.

Come vedi, ancora una volta E. FLASH, a suo modo, ti ringrazia con doni acquistati e non con giacenze del suo magazzino o con sconti fittizi su suoi prodotti, e quello che più conta, non sono "patacche".

Risulta evidente il non piccolo sforzo economico che ogni anno ci si assume, volentieri, perché ricambiato dal sempre maggiore numero di abbonati essendo questi la "nostra spina dorsale" e, come dire "grazie" , se non con un segno di simpatia a ricordo?

Se tu che mi leggi non sei ancora fra questi, pensaci, ogni goccia in più riempie il bicchiere e ci aiuta a dissetare la tua sete di sapere.

Ora devo lasciarti, una calorosa stretta di mano, e un "a presto", cordialmente ti saluto.

P.S.: A proposito vuoi meritarti un altro "regalo" oltre quello che hai ricevuto? Portaci un tuo amico come abbonato oppure fagliene dono specificandoci quale dono già possiedi, sarà nostra premura non causarti un doppione, a menoché, tu non lo desideri.

Come vedi è molto semplice e Lui ti sarà doppiamente grato di ricevere mensilmente una Rivista intelligente come Elettronica Flash. Ciao.

Fantastico A

Un vero computer MS-D

DAL LAVORO AL TEMPO LIBERO; MOLTO PER COSÌ POCO.

Tutti i PC Amstrad della serie 1512/1640, grazie al drive da 5"1/4, ti consentono di utilizzare software nel formato attualmente più diffuso ed economico. E soprattutto includono nel prezzo: monitor, mouse, MS-DOS 3.2, Basic, GEM e Ability, il fantastico programma integrato (testi, grafica, archivi e foglio elettronico) con manuali d'uso in lingua italiana. A partire da L. 890.000 + IVA.

FINO AL 15-DIC. COMPUTER E STAMPANTE IN FANTASTICHE COMBINAZIONI.

Amstrad ti fa una proposta eccezionale: puoi regalare al tuo PC o PPC Amstrad una stampante di alta qualità, Epson compatibile: Amstrad DMP 3160, veloce (160 cps), grafica, 80 colonne, più di 100 combinazioni di stile, il perfetto completamento del tuo Personal Computer Amstrad.

Approfittane subito, perché l'offerta di vendita abbinata scade il 15 dicembre 1989.

LI TROVI QUI.

Presso i negozi Expert (Pagine Gialle), Singer/Excel (tel. 02/64678227), Coeco (Pagine Gialle) Eco Italia (Pagine Gialle) e tutti i numerosissimi punti vendita

mstrad.

)OS a sole 890.000* lire.

Tutte le configurazioni prevedono MS-DOS 3.2, GEM, BASIC, ABILITY, corso audio di autoistruzione, porta parallela e seriale.

modello	CPU	RAM	drive	slot esp.	monitor	nuovo prezzo IVA esclusa
SERIE PC1512						
PC1512 SDMM/A	8086 8Mhz	512 Kb	1 FD 360 Kb	3 x 8bit	comp. CGA monocr.	890.000
PC1512 DDMM/A	8086 8Mhz	512 Kb	2 FD 360 Kb	3 x 8bit	comp. CGA monocr.	1.190.000
PC1512 SDMM - CD ROM	8086 8Mhz	512 Kb	1 FD 360 Kb 1 CD ROM 550 Mb	3 x 8bit	comp. CGA monocr.	1.890.000
PC1512 SDCM/A	8086 8Mhz	512 Kb	1 FD 360 Kb	3 x 8bit	comp. CGA colori	1.190.000
PC1512 DDCM/A	8086 8Mhz	512 Kb	2 FD 360 Kb	3 x 8bit	comp. CGA colori	1.490.000
PC1512 SDCM - CD ROM	8086 8Mhz	512 Kb	1 FD 360 Kb 1 CD ROM 550 Mb	3 x 8bit	comp. CGA colori	2.190.000
WKS 1512/A	PC 1512 DDCM/A + DMP 3160 + MOBILE TAVOLO + AM WRITE					1.999.000
SERIE PC1640						
PC1640 SDMD/A	8086 8Mhz	640 Kb	1 FD 360 Kb	3 x 8bit	MDA monocr.	1.290.000
PC1640 DDMD/A	8086 8Mhz	640 Kb	2 FD 360 Kb	3 x 8bit	MDA monocr.	1.590.000
PC1640 HDMD/A	8086 8Mhz	640 Kb	1 FD 360 Kb 1 HD 30 Mb	3 x 8bit	MDA monocr.	1.990.000
PC1640 SDMD - CD ROM	8086 8Mhz	640 Kb	1 FD 360 Kb 1 CD ROM 550 Mb	3 x 8bit	MDA monocr.	2.290.000
PC1640 SDECD/A	8086 8Mhz	640 Kb	1 FD 360 Kb	3 x 8bit	EGA colori	1.790.000
PC1640 DDECD/A	8086 8Mhz	640 Kb	2 FD 360 Kb	3 x 8bit	EGA colori	2.090.000
PC1640 HDECD/A	8086 8Mhz	640 Kb	1 FD 360 Kb 1 HD 30 Mb	3 x 8bit	EGA colori	2.490.000
PC1640 SDECD - CD ROM	8086 8Mhz	640 Kb	1 FD 360 Kb 1 CD ROM 550 Mb	3 x 8bit	EGA colori	2.790.000
WKS 1640	PC 1640 DDECD/A + DMP 3160 + MOBILE TAVOLO + AM CAD					2.599.000

Tutti i portatili Amstrad sono forniti con MS-DOS 3.3, PPC ORGANIZER, MIRROR (mod. 640), adattatore per alimentazione, porta seriale, porta parallela, due connettori per periferiche.

modello	CPU	RAM	drive	modem	video	prezzo IVA esclusa
SERIE PPC512/640						
PPC512SD	8086 8Mhz	512 Kb	1 FD 720 Kb (3"1/2)	–	LCD	990.000
PPC512DD	8086 8Mhz	512 Kb	1 FD 720 Kb (3"1/2)	–	LCD	1.340.000
PPC512HD	8086 8Mhz	512 Kb	2 FD 720 Kb (3"1/2) 1 HD 20 Mb	–	LCD	2.290.000
PPC640SD	8086 8Mhz	640 Kb	1 FD 720 Kb (3"1/2)	HAYES	LCD	1.240.000
PPC640DD	8086 8Mhz	640 Kb	2 FD 720 Kb (3"1/2)	HAYES	LCD	1.590.000
PPC640HD	8086 8Mhz	640 Kb	1 FD 720 Kb (3"1/2) 1 HD 20 Mb	HAYES	LCD	2.540.000
Accessori: FD CD ROM	550 Mb, completo di scheda					1.290.000

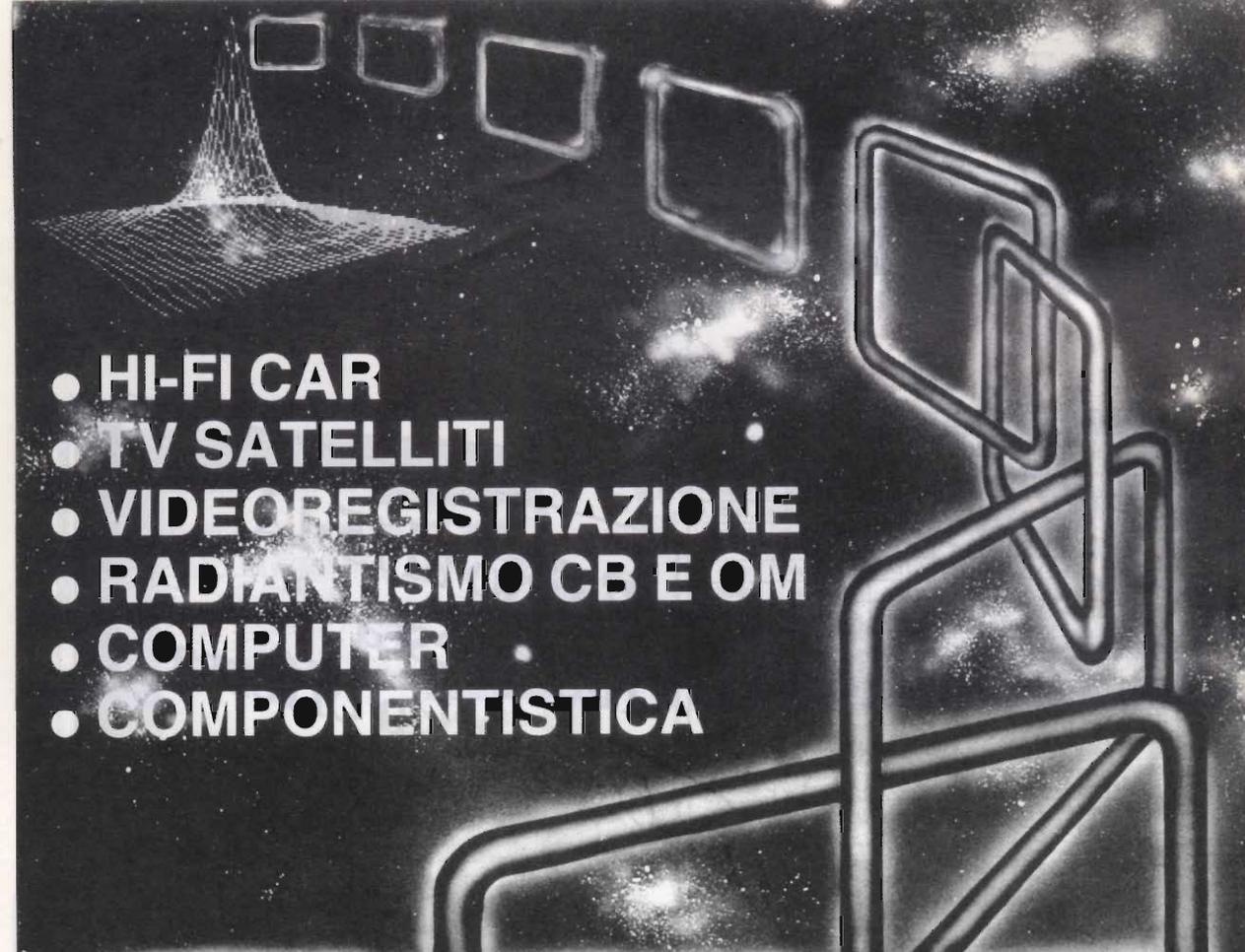
Amstrad. Cerca quello più vicino su "Amstrad Magazine", in edicola (troverai molte notizie in più).

PRONTO AMSTRAD. Telefona allo 02/26410511, ti daremo tutte le informazioni che ti interessano.

Puoi anche scrivere: Casella Postale 10794 20124 Milano.

RIF.	COMPOSIZIONE	PREZZO IVA ESCLUSA	RIF.	COMPOSIZIONE	PREZZO IVA ESCLUSA
GL 1	PC 1512 DD MM + DMP 3160	1.199.000	GL 7	PPC 512 SD + DMP 3160	999.000
GL 2	PC 1512 DD CM + DMP 3160	1.499.000	GL 8	PPC 512 DD + DMP 3160	1.349.000
GL 3	PC 1640 DD MD + DMP 3160	1.599.000	GL 9	PPC 512 HD + DMP 3160	2.299.000
GL 4	PC 1640 HD MD + DMP 3160	1.999.000	GL 10	PPC 640 SD + DMP 3160	1.249.000
GL 5	PC 1640 DD ECD + DMP 3160	2.099.000	GL 11	PPC 640 DD + DMP 3160	1.599.000
GL 6	PC 1640 HD ECD + DMP 3160	2.499.000	GL 12	PPC 640 HD + DMP 3160	2.549.000

* + IVA

Offerte speciali valide dal 1° novembre al 15 dicembre 89 presso tutti i rivenditori Amstrad che aderiscono all'iniziativa

DALLA PARTE DEL CONSUMATORE

OPINIONE Comunicazione Integrata

mercatino postelefonico ©

occasione di vendita, acquisto e scambio fra persone private

VENDO RX - HAMMARLUND - MOD - HQ110 - Aliment. 220 V - Completo di orologio progr. - RX - BC 603 DM - originale con dinamotor - ottime condizioni per entrambi gli RX.
Enrico Alciati - Corso Re Umberto 92 - **10128** - Torino - Tel. 011/504395.

CEDESI stazione RF1/C Marelli TR7 con cofano campale e dina motor. **OFFRESI** L. 2.000.000 cadauno per 1S WSE C LH 21021 - FUHEC **CERCO** informazioni Allocchio Bacchini RF1/P
Giobatta Simonetti - Via Roma 17 - **18039** - Ventimiglia - Tel. 0184/352415.

SCAMBIO RX/TX - W68P - Inglese per collezione anno 1940. II° G.M. completo di accessori e documentazione. **CERCO** ricevitore U.S.A. R220 ed altri italiani - Marconi - Allocchio Bacchini.
Francesco Ginepra - Via A. Pescio 8/30 - **16127** - Genova - Tel. 010/267057.

VENDO A/L/ 3-30 MHz 300-600 W Max ZG 507 L. 270.000 tratt. antenna Yagi 3 elementi + rotatore usata 6 mesi L. 90.000 - Lineare mobile 100 W Max. CB L. 50.000 - portatile CB 2 W 3 canali Intek 335 L. 40.000 - **CAMBIO** lo ZG 507 con accordatore d'antenna 3 - 30 MHz.
Denni Merighi - Via De Gasperi 23 - **40024** - Castel San Pietro Terme (BO) - Tel. 051/941366.

L'associazione cosmonautica italiana **CERCA** collaboratori per il progetto di messa in orbita terrestre di un microsatellite per telecomunicazioni lanciato da un razzo sonda portato in quota da un pallone stratosferico - **CERCHIAMO** anche software MS DOS e Hardware per IBM compatibili per astronomia - astronautica e radio comunicazioni. Gli interessati possono contattare:
Franco Malgarini - Via Pilo Albertelli 1 - **00195** - ROMA - Tel. 06/3563546.

VENDO PA 432 MHz Kit L. 500 kl, PA 144 MHz 200 W L. 250 kl, PA 1296 MHz 120 W L. 1200 kl, PA kit 144 MHz 1000 W L. 750 kl, analizzatore di spettro Polarda L. 3.000 kl con garanzia, Mixer di potenza Anaren 125/250 MHz 50 kl terminazioni 50 ohm / 60 W L. 50 kl, Mixer HPF 505 L. 15 kl, cavità 1296 e 432 MHz L. 300 kl. Ho numerosi transistors e semiconduttori per VHF/UHF/SHF: PSE SASEX lista.
IK5CON Riccardo Bozzi - Box 26 - **55049** - Viareggio - Tel. 0584/617736.

CERCO Microfono da base Turner x 3 (anche solo la carcassa) causa rottura del mio o altri. **VENDO** RTX FT107 M + FP 107 E (x11 + 45) condizioni eccellenti causa spazio esiguo. Telefonare serali.
Pietro Iodice - Via Carignano 68 - **10048** - Vinovo (TO) - Tel. 011/9653303.

PROGRAMMI PC/64: HF, DX - propagazione satelliti antenne. Bandaid, DX e DGE, Terminator, FAx MUF PLOT, Long Wire, antenna Analysis, Orbits 3, Graftrak. Consulenza Met 4, Sat. polari, TV Sat: Astra Blu. Fax Dimostrazioni su appuntamento. Accordi telefonici ore 18 - 21 non oltre.
Tommaso I4CKC Carnacina - Via Rondinelli 7 - **44011** - Argenta (FE) - Tel. 0532/804896.

VENDO Bahteam Production utilizz. soft C 64 e Amiga scambiano PRG radioamat. e no Cerchiamo in particolare Intro, Coders, Fordemo per Info su disco spedire bollo L. 3.000 - Scrigno soft radio C 164 composto da n. 35 dischetti + istruzioni L. 100.000 oppure n. 10 dischi radio L. 35.000 tutto compreso contrassegno - collaborate!! Annuncio sempre valido.
Giovanni Samannà - Via Manzoni 24 - **91027** - Paceco (TP) - Tel. 0923/882848.

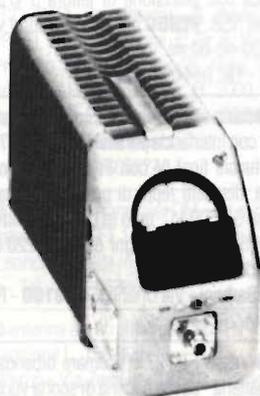
CERCO mobile porta-computer, frassino o nero dimensioni max 100 x 60 x 70 H. Scrivere a:
Maurizio Violi - Via Cialdini 81 - **20161** - Milano.

VENDO Rom - Dos C128 e C64 new L. 25.000 + SP velocizzatore per drive cmpatibile con tutti i floppy, aumenta la velocità di oltre 7 volte. **VENDO** VIC 20 + espansione 16 k senza registratore L. 200.000 + sp.
Ferraioli Andrea IK8DQM - Via Marconi 36 - **40010** - Bentivoglio - Tel. 051/895640.

CEDO Scanconv. Croma Zoom L. 600 k - RX Meteo LX 551 L. 350 k - RX FRG 7 L. 350k - CB 2001 L. 70 K - Frequenz. CTE FD 1200 (10 ÷ 1,2 GHz) L. 270K - Test set per RTX Intek 250 FC L. 180k - BC 221 (con alim. a 220 V) L. 120k - Tacan Test Set PBN 4123 L. 220 TS147 D/UP (Test Set RAdar) L. 350k - Ampl. Stereo Philips (a tubi 15 + 15 W) L. 180k - Sinton. Stereo Philips (a stato solido) L. 150k - **CEDO** o **CAMBIO** con app. radioam. tipo IC402, FT790, Shack TWO, IC2E ecc.
Sergio Daraghin - Via Palermo 3 - **10042** - Nichelino - Tel. 011/6272087.

COMPRO Geloso, apparecchi e parti staccate per radioamatori **CERCO** inoltre amplificatori, resitratori, radioricevitori geloso, a valvole, compro Surplus italiano/tedesco periodo bellico, avionica, valvole radio, bollettini geloso.
Laser - Circolo Culturale - Casella Postale 62 - **41049** - Sassuolo (MO).

VENDO RX Philips Mod. D1835 portatile, OM ol OC FM con 12 bande in totale, completo di schema e imballo, perfetto a L. 100.000. Telefonare o scrivere. La recensione del D1835 la trovate sul WRTH del 1987.
Filippo Baragona - Via Visitazione 72 - **39100** - Bolzano - Tel. 0471/910068.

VENDO a prezzi incredibili (solo L. 400 a programma) i migliori giochi per Commodore 64/128 richiedete subito il mio catalogo di vendita. Lo riceverte assolutamente gratis.
Gianluca Vergari - Corso Lione 24 - **10141** - Torino.

OFFRO coppie CPRC 26 - URC4 - PRC9 - 10/8 - WS68P - BC 348 - BC342, BC312, URR 390, AURR 392, SP 600. Marconi 0,5, 30 Mgc, BC603, 20/28 Mgs. RT70 (Cercamine 1940) tasti J38. BC 1000. SCR 522 (BC625, BC624) BC610. RX Speciale con an/Tore di spettro AM, FM, CW, F/za da 30 a 1000 Mgc, in tre gamme (Nuovo) altri RX, TX Valvole, ricambi serie quantità, antiche.
Silvano Giannoni - Via Valdinievole 27 - **56031** - Bientina - Tel. 0587/714006.

VENDO uniden 40 Canali completo di accessori, Nuovo.
Pietro Borgini - Via Jacopo Nardi 27 - 50123 - Firenze - 055/241110 - 670386.

VENDO fascicolo di 68 pag. con 72 modelli di rx-tx Collins-Hammarlund-Hallicrafters-National anni 1947-1960 con foto e descrizione tecnica e fascicolo descrizione valvole e semiconduttori anni 1939-1952 pag. 50. **VENDO** libro "Films of World War II" 256 pag a L. 15.000 Edizione U.S.A. 1975.
Tullio Flebus - Via Mestre 14/16 - **33100**- Udine - Tel. 0432/520151.

CERCO ricevitore ol-om-oc-fm portatile Sanyo RP8880 - Grundig Satellit 3000/3400/650 - Philips D2999/D2935 - Panasonic RF2800 LBS/RF4800 LBS o altri possibilmente con lettura digitale o analogica con precisione di lettura 5 kHz e con ricezione SSB. **VENDO** antenna Diamond verticale 10-15-20-40-80 mt.
Alberto - Tel. 0444/571036.

VENDO causa cambio sistema, copiatore Datel Burst Nibbler con interfaccia parallela (copia in 17 secondi), cartuccia final IV con Freezer e turbo discocassetta, dischetti zeppi di programmi, stampante seikosha GP 500 VC, tutto in perfette condizioni L. 70.000/ 65.000/3.000 ogni disco L. 220.000 per Commodore 64.
Alberto Barboni - Via Oriani 36 - **48100** - Ravenna Tel. 0544/26136.

VENDO Yaesu FT 727 R Palmare bibanda 1/5 W carica batteria - pacco batteria di scorta vuoto presa per accendino - manuale operativo inglese e italiano fotocopia L. 650.000 trattabili.
Rinaldo Calce - Via S. Paterniano 1 - **35028** - Piove di sacco (PD) - Tel. 049/5842778 ore 19 ÷ 21.

VENDO causa spazio vari strumenti e rtx: oscillosc. Tektronix 7603 100 MHz, H.P. 180A 100 MHz, Tektronix 564 memoria, H.P. 141A memoria, RTX TRC1 GY nuovi, TRX ICOM 1200 MHz portatile e altro mat. non elencabile per motivi di spazio. Tratto solo con chi è disposto a ritirare il materiale presso il mio domicilio.t
Claudio Tambussi - Via C. Emanuele III 10 - **27058**- Voghera (PV) - Tel. 0383/214172.

CERCO RX R-96A/SR, **VENDO** manuali tecnici ARN 6, BC191, 221, 312, 342, 348, 603, 604, 610, 611, 614, 620, 624, 625, 639A, 652A, 653A, 659AB 683AB, 684AB, 728AC, 923A, 924A, 1000, 1032, 1060A, 1306, RT77GRC9, GRR5, T195, RT295, PP114, MKI9, II, III, OS8C, OS34, 46, 51, 62A, PRC6, RBZ, RAO2, 6, RAK8, R107, 108, 109, 110, R220, 274D, 266A, 369, 290, 390A, 482C, 648, ecc.
Tullio Flebus - Via Mestre 14 - **33100** - Udine - Tel. 0432/520151.

VENDO tastiera + monitor tono 7000 per RTX in CW/RTTY/ASCII; RTX V-UHF standard C 500/C 520 + acc. RTX UHF FT 730 10 W, bobinatrice elettrica valigia forno per fotoincisioni, scrambler Daiwa VS3 (n. 2), **CERCO** Comm. ant. remote.
Sante Pirillo - Via degli orti 9 - 04023 - Formia - Tel. 0771/270062.

VENDO portatile sommerkamp 5 W 6 canali 100.000 trattabili lineare da macchina AM-SSB 100 W L. 50.000 trattabili.
Pietro Borgini - Via Jacopo Nardi 27 - **50123** - Firenze - Tel. 055/241110-670386.

VENDO lineare 3 - 30 MHz Max 600 W SSB ZG 507 L. 270.000 o CAMBIO con demodulatore packet o disk drive per C64. Lineare CB auto 100 W L. 50.000 - Intek portatile 2 W 3 canali L. 50.000.
Denni Merighi - Via De Gasperi 23 - **40024** - Castel S. Pietro Terme (BO) - Tel. 051/941366.

VENDO RX HF Icom IC-R71 completo di filtro CW FL-63, unità demodulatrice FM e manuale tecnico, L. 1.700.000.; Modem CW e RTTY mod. Noa2-MK2, L. 150.000. Telefonare ore serali.
Roberto Monaco - Via G. Vacca,-6 - **84100** Salerno - Tel. 089/711081.

VENDO programmi per C64 radio amatoriali: RTTY RTTY senza demodulatore, FAX RX e TX, Packet, Digicom, SSTV, CW RTX, Tecnica, Comin, Vip terminal, PAC Term 3.0 e tanti altri. Grazie. Telefonare ore 18 ÷ 20.
Aldrea Mezzogori - Via F. Berti 37 - 48012 - Bagnacavallo - Tel. 0545/61955.

VENDO rtx Kenwood TS820 con microfono MC35S ottime condizioni L. 800.000, **VENDO** rx Bearcat DX1000 (10 kHz - 30 MHz am/SSB/CW/FM sintonia digitale) ottime condizioni L. 600.000 - **VENDO** antenna Diamond 10-15-20-40-80 mt. verticale con radiali, buone condizioni L. 180.000 - **CERCO** rx Sanyo RP8880.
Alberto - Tel. 0444/571036.

VENDO progammi per Commodore 64/128 a L. 3.000 il disco, questo compreso, si assicurano ultime novità e spedizioni in tutta Italia. Scrivere o telefonare a:
Marco Stefanucci - Via dei Crispolti 78 - **00159**- Roma - Tel. 06/4387276.- 0774/497226.

ACQUISTO per Commodor PET 3000 integrato siglato MOS 901447 - 10.
Luigi Menghi - Via M. Iannicelli 13 - **84100** - Salerno.

CERCO Surplus RX-TX 68 P.W.S. (Wireless S/68P).
Augusto Peruffo - Via Mentana 52 - **36100** - Vicenza - Tel. 0444/9244.47.

CERCASI In Bologna o vicinanze alloggio o villetta idonea ad attività radioamatoriali HF-VHF. Eventualmente scambiasi con bellissimo alloggio in località montana. Tel. 051/382972.

CERCO e ACQUISTO Calcolatore "TEXAS - TI 59" nuova oppure in perfette condizioni d'uso.
Walter Horn - Via Pio IX, 17 - 40017 - S. Giovanni Persiceto - Tel. 051/822269.

DISPONGO di tastiera CW/RTTY + monitor tono 7000, VHF standard C500, C520, Trasverter 11/45 mt Panda, Scrambler Daiwa VS3 (2), Bobinatirce elettrica, valigia forno per fotoincisioni, UHF FT 730 10 W altro materiale ed RTX a richiesta - **CERCO** comm. ant. remote per HF.
Sante Pirillo - Via degli orti 9 - **04023** - Formia - Tel. 0771/270062.

CEDO CQ, R.Kit, Sperimentare, R. Rama, R. El., Tecn. PR., El. Flash, Selezione, El. Pr. R. Rivista, El. Oggi, Progetto, Break, Cinescopio, Notiz. VUSHF, Millecanali, EL. Hobby, El. Viva, El. 2000, Sist. A, Sist. Pratico, Sett. EL, Xelectron Etc. **CERCO** Ham Radio, 73, QST - Chiedi elenco.
Giovanni - Tel. 0331/669674.

VENDO HF 200 Ere Transeiver OM + 11 e 45 m con alimentatore. Yaesu FT 101 ZD con filtro CW.
Giulio Leoncini - Salita in F. S. Anna 19A - **16125** - Genova - Tel. 010/205380.

VENDO antenna ara 30 attiva per 200 kHz - 30 MHz. Vera occasione L. 150.000.
Marco Piazzi - Via Zena 3 - **38038** - Tesero - Tel. 0462/84316.

VENDO ripetitore VHF 134 - 174 20w L. 1.500 k - Ripetitore radioamatori duale R6alfa Zow L. 900 k Tratt. HP 410 millivoltmetro RF 700 Mc L. 200 k - 4 cavità VHF shift minimo 400 kHz L. 1000 k - bird 43 6 mesi nuovo più borsa più 3 tappi 10 W 400 ÷ 1000 Mc - 25 E 100 W 100 ÷ 250 Mc L. 600 k - Pannello solare 18 V 3A L. 200 k. Alternatore RF professionale a scatti 1GHz 101 dB Max e 120 k.
Francesco - Tel. 0771/35224.

VENDO Misuratore di campo con analizzatore di spettro TV tipo "Unaohm Panoramic mod. EP 736 A L. 800.000.
Cesare Mourglia - Via Nizza 119 - **10126** - Torino - Tel. 68.53.62.

Spedire in busta chiusa a: **Mercatino postale** c/o Soc. Ed. Felsinea - via Fattori 3 - 40133 Bologna

Nome ____________ Cognome ____________

Via ____________ n ______ cap. ______ città ____________

Tel. n. ____________ TESTO: ____________

Interessato a:
☐ OM - ☐ CB - ☐ COMPUTER - ☐ HOBBY
☐ HI-FI - ☐ SURPLUS - ☐ SATELLITI
☐ STRUMENTAZIONE

Preso visione delle condizioni porgo saluti.

(firma)

Abbonato ☐ Si ☐ No

1/90

VENDO amplificatore ZG 131 valvola + accordatore Rosmetro ZG 1000 tutto nuovo.
Paolo Cardoso - Via Pepe 29 - **50133** - Firenze - Tel. 055/587790.

VENDO Bird 43 + Borsa + 3 tappi. 10 W 400 ÷ 1000 Mc/25 W 100 ÷ 250 Mc/100 W 100 ÷ 250 Mc - 6 mesi di vita L. 600 k - ponteripetitore VHF 134 - 174 MHz 20 W L. 1500 k - 4 cavità VHF con minimo 400 kHz L. 1.000 k - HP millivoltmetro 700 MHz RF L. 200 k - Ponte ripetitore radioamatoriale 20 W R6 alfa alim. 12 V L. 900 k trattabili. Pannelli solari 18 V 3 A L. 200 k.
Francesco - Tel. 0771/35224.

VENDO interfaccia telefonica extline 10 memorie L. 250.000 coppia Scramlber L. 100.000 amplificatori per telefono CT 505 della E OS L. 500.000 - realizzo schede parlanti personalizzate.
Loris Ferro - Via Marche 71 - 37139 - Verona - Tel. 045/8900867.

CERCO a prezzi modici lineari per 2 metri e 70 cm. per uso satelliti chi mi può aiutare può inviare offerte al seguente indirizzo:
IW8COE Enzo - P.O. Box 29 - **83042** - Atripalda (Avellino) - Tel. 0825/626309.

VENDO RX ICR 71 E L. 1.250.000 Orake R7A filtro JRC da 1,8 kHz per RX 515 - 525 Scheda RTTY per RX JRC 525 Stampante Star 80 colonne grafica parallela L. 200.000 praticamente inusata WRTH 1988 L. 20.000 R. Rivista 1988 L. 20.000 - Decoder Universal M 7000 **CERCO**: Tono 777 Telereader FXR 550.
Claudio Patuelli - Via Piave 36 - **48022** - Lugo (RA) - Tel. 0545/26720.

VENDO amplificatore per C.B., 500 watts (da riparare) a prezzo ridicolo oppure cambio con accessori radioamatoriali e altre vostre proposte. Telefonare ore 19,30 - 20-30 - 12, 15/13,00.
Matteo Nacci - Via del Voltone 24 - **47031** - San Marino - Tel. 0549/991562.

VENDO n. 100 riviste di C.Q. Italia - C.Q. - U.S.A. - Break - Sperimentare - R. Rivista - R. Rama - Sel. RTV - Listino - caratteristiche - valovle anno 1968 pag. 414 + 81 schemi radio - Valvole + 30 fogli vari di cui 12 di formule + corso televisione di 35 numeri anno 1961 - 62 + n. 1 telefono da tavolo grgio il tutto L. 90.000 non effettuo spedizioni ore 16 ÷ 20,30.
Angelo Pardini - Via A. Fratti 191 - **55049** - Viareggio (LU) - 0584/47458.

VENDO O PERMUTO con materiale HF e CB, Olivetti M 20, Olivetti prod. PC 128 S composto da video, tastiera, unità centrale con drive 3",5 perfetto.
Carlo Izzi - Via Giovanni XXIII 50 - **86170** - Isernia - Tel. 0865/3116.

CEDO Blach Yaguar - FT 101 ZD - FT 301 + FP 301 D - Icom IC 720/A - Daiwa CNW 419 - Magnum MT 3000 B - Turner + 3B - iC PS 15. **CERCO** FR 101. Telefonare ore 20,30 - 22,30.
Alessandro Matarrese - Via Verdi Coop. Colombo 9/F - **70043** - Monopoli - Tel. 080/805497.

VENDO BC 1000 - PRC 10 - RT53 - IFF inglese - APX 6 - Telescrivente elettronica 50 - 75 - 100 - 19 Mk III - R 108 GRC.
Franco Berardo - Via Monte angiolino 11 - **10073** - Ciriè (TO).

VENDO C64 + SCHEDA RTTY ASCII CW + aliment. registratore + stampante MPS 801 + carta cavetti collegamento a L. 550.000 tratt. **VENDO** RTX 2 m IC 240 ICOM canaliz. a L. 250.000 tratt. **VENDO** RTX C.B. Kentuky omologato a L. 100.000.
Aldo Capra - Via P. Morizzo 22 - 38051 - Borgo - Tel. 0461/752108.

CONTI CORRENTI POSTALI
RICEVUTA
di un versamento di L. ....

Lire ....

sul C/C N. 14878409 Intestato a:

SOCIETA' EDITORIALE FELSINEA-S R.L.
VIA FATTORI 3
40133 BOLOGNA BO

eseguito da ....

residente in ....

addì ....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

L'UFFICIALE POSTALE

Bollo a data

Cartellino del bollettario

tassa data progress.

Bollettino di L. ....

Lire ....

sul C/C N. 14878409 Intestato a:

SOCIETA' EDITORIALE
FELSINEA-S.R.L.
VIA FATTORI 3
40133 BOLOGNA BO

eseguito da ....

residente in ....

addì ....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

numerato d'accettazione

L'UFF. POSTALE

Bollo a data

CONTI CORRENTI POSTALI
Certificato di accreditam. di L. ....

Lire ....

sul C/C N. 14878409 Intestato a:

SOCIETA' EDITORIALE FELSINEA-S.R.L.
VIA FATTORI 3
40133 BOLOGNA BO

eseguito da ....

residente in .... via ....

addì ....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

L'UFFICIALE POSTALE

Bollo a data

N. .... del bollettario ch 9

Importante: non scrivere nella zona sottostante!

data progress. numero conto importo

Mod. ch-8-bis AUT. cod. 145710

>000000148784098<

☐ Rinnovo abbonamento
☐ Nuovo abbonamento
dal ....
Arretrati n. ....
annata ☐ 84 ☐ 85 ☐ 86
☐ 87 ☐ 88 ☐ 89

I.P.Z.S. OFFICINA C.V. ROMA

AVVERTENZE

Per eseguire il versamento, il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purché con inchiostro nero o nero-bluastro il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non siano impressi a stampa).

NON SONO AMMESSI BOLLETTINI RECANTI CANCELLATURE, ABRASIONI O CORREZIONI.

A tergo del certificato di accreditamento e della attestazione è riservato lo spazio per l'indicazione della causale del versamento che è obbligatoria per i pagamenti a favore di Enti pubblici.

L'ufficio postale che accetta il versamento restituisce al versante le prime due parti del modulo (attestazione e ricevuta) debitamente bollate.

La ricevuta non è valida se non porta i bolli e gli estremi di accettazione impressi dall'Ufficio postale accettante.

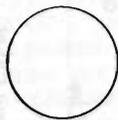
La ricevuta del versamento in Conto Corrente Postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito.

IMPORTANTE : non scrivere nella zona soprastante !

Spazio per la causale del versamento

(La causale è obbligatoria per i versamenti a favore di Enti e Uffici pubblici)

☐ Rinnovo abbonamento
☐ Nuovo abbonamento
dal ....
Arretrati n. ....
annata ☐ 84 ☐ 85 ☐ 86
☐ 87 ☐ 88 ☐ 89

Parte riservata all'Ufficio dei Conti Correnti

VENDO per per collezionista segreteria telefonica antica (anni '50) a valvole e relé (senza transistors ointegrati o altri recenti componenti) un capolavoro di meccanica come nuova non manomessa perfettamente funzionante di costruzione italiana (ditta Gnecchi - Milano) bella esteticamente e anche funzionale pezzo unico rara L. 100.000 telefonare Pomeriggio/sera.
Angelo Arpaia - Casella Postale 48 - **80100** - Napoli centro - Tel. 081/8278246.

VENDO RTX FT 7B con alim. FT 101 EX - RTX Presiden Jakson 226 CH - Palmare 138÷174 IC2SE - FREQ ZG C45 o C57 - RTX 120 CH Superstar 360 - RTX 200 CH Multimode 3 - RTX 11÷45 con lettore RX÷TX - RTX Omolog. Midland 77/800 - ant. vert. 11-45 RX Lafayette HA 600 MHz 0÷30 Gradite prove mio QTH - Telefonare ore 12,30÷13,30 - 18,30÷20,30.
Salvatore Margaglione - Via Reg. S'Antonio 55 - **14041** - Canelli (AT).

IL CODICE morse si può ora apprendere rapidamente con il nuovo programma audio-visivo e parametrico che gira su C64. Provalo anche tu e vedrai che gli esami non saranno più un tabù. Disponibile su disco e su cassetta per pochi spiccioli.
Rocco De Micheli - Via V. Cuoco 13 - **73042** - Casarano - Tel. 0833/505731.

VENDO oscilloscopio doppiatraccia 35 MHz versione militare stato solido con accessori e manuale L. 800.000 + spese postali.
Ezio Sangalli - Via N.S. degli Angeli 1/5 - 17100 - Savona - Tel. 019/804479.

CEDO IC225 FM 10 W 200 K TR2200 6 CH FM 1 W 180 k - Roswattmeter ZG 500 2 strum. 40 k - Micro Palmo pre Icorn Ichm 7,35 k - converter microwave 144/28 80 k.
Osker 200 100 k filtri Kenwood AM - CW 500 Hz - SSB 1,8 - SSB 2?4 50 K cad.
Frequenzimetro Nixie 70 MHz 220 V 80 k - micro prebase DX 344 60 k
CERCO TS430 - R600 - R1000 - FT7/B o simili.
Giovanni - 0331/669674.

CERCO seguenti valvole: VCL 11 - VY2 riferite al ricevitore "Nordmark Agenuk Kiel - Deutsch - Kleinempfänger" del 1938 del quale cerco lo schema (ricevitore casaling. senza l'indicazione del modello, forse produzione autarchica) pago bene.
Fabio Proietti - Via della Concia 17 - 39049 - Vipiteno (BZ) - Tel. 0472/765405.

COMPRESSORE SUSTAIN PER CHITARRA ELETTRICA

Luciano Burzacca

Uno dei desideri dei chitarristi è quello di prolungare il più possibile il suono emesso dal proprio strumento.

Allo scopo si adottano molti sistemi, sia meccanici che elettronici. Tra i primi abbiamo particolari tecniche di costruzione, non riscontrabili però in tutti gli strumenti commerciali. Ad esempio, si può inserire una barra metallica nel corpo dello strumento in modo da rallentare lo smorzamento naturale delle corde. Si possono usare anche capotasti metallici e corde appositamente studiate, nonché un'opportuna regolazione della distanza dei pick-ups dalle corde per impedire che il loro campo magnetico faccia da "freno" alla vibrazione delle corde.

Questi accorgimenti in pratica prolungano il tempo di decadimento, quindi non modificano sostanzialmente l'inviluppo sonoro della chitarra.

Alcuni chitarristi sono in grado di prolungare il suono a piacere sfruttando l'innesco dell'auto-oscillazione delle corde quando il segnale è fortemente preamplificato prima dell'ingresso nel finale di potenza, ma ciò comporta sempre una distorsione del segnale.

Per ottenere un suono prolungato e non distorto è perciò necessario ricorrere ad un circuito in grado di compensare il decadimento con un'amplificazione tanto maggiore quanto più basso è il livello del segnale: in pratica, un compressore di dinamica.

Questo circuito presenta all'uscita un segnale il cui livello è costante, indipendentemente (entro certi limiti) dal livello di ingresso (figura 1).

Il compressore di dinamica è costituito da un amplificatore a guadagno variabile, il quale, stabilito un determinato livello di uscita, attenua i segnali troppo intensi e amplifica quelli più deboli senza introdurre distorsione conservando così l'originale timbrica dello strumento: si ottiene quindi un suono pulito e prolungato, conosciuto come "effetto sustain".

Principio di funzionamento

Lo schema a blocchi di figura 2 illustra come funziona un compressore della dinamica.

Il segnale è inviato ad un VCA (amplificatore controllato in tensione) il cui guadagno è inversamente proporzionale ad una tensione di controllo, quindi esso aumenta al diminuire della tensione e viceversa.

La tensione continua di controllo è ricavata dal segnale stesso, opportunamente amplificato e

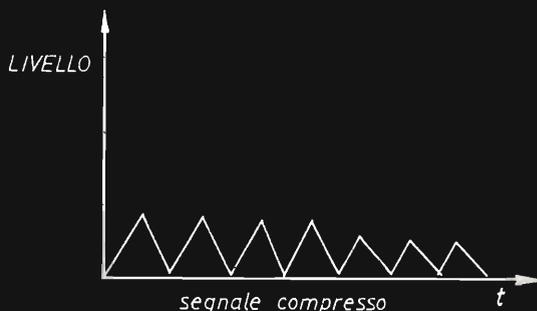
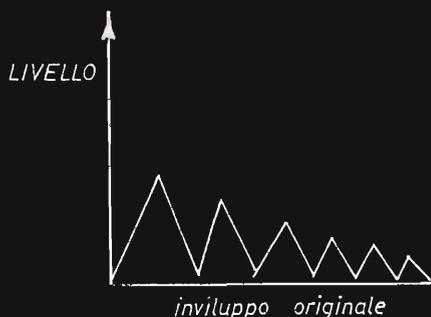



figura 1

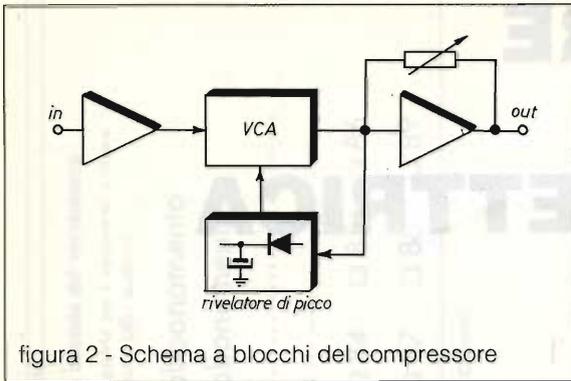



figura 2 - Schema a blocchi del compressore

raddrizzato mediante un rivelatore di picco. Tale tensione è presente ai capi di un condensatore che si carica fino ad un livello prestabilito (nel nostro caso circa 3 V), al quale corrisponde un determinato guadagno del VCA.

Quando il segnale comincia a decadere, la tensione di carica del condensatore tende a diminuire ma il guadagno del VCA aumenta provvedendo così a rialzare il livello del segnale e quindi a ricaricare il condensatore.

Tutto ciò avviene rapidamente e continuamente, col risultato che il segnale all'uscita del VCA si mantiene a livello costante (nel nostro caso circa 8mV eff.) per parecchi secondi (una decina) fino a che l'intensità del segnale di ingresso non diventa troppo bassa per far funzionare il sistema di compressione.

Descrizione del circuito

ICl è l'amplificatore di ingresso che provvede ad elevare da massa il segnale della chitarra mediante R3 in modo che esso sia sempre positivo come richiesto dal VCA per funzionare correttamente.

IC2 è il VCA, un particolare integrato (MC3340P) concepito proprio per questa funzione, tanto che per funzionare necessita solo del condensatore di compensazione in frequenza (C8) come unico componente passivo esterno. Inoltre eroga un segnale a bassa impedenza, quindi prelevabile senza interfacciamenti.

All'uscita di IC2 il segnale è inviato ad un amplificatore operazionale (IC4B) a guadagno variabile che permette di elevare il livello del segnale dagli 8 mV uscenti da IC2 fino a 80 mV.

Una parte del segnale è prelevato da R11 per

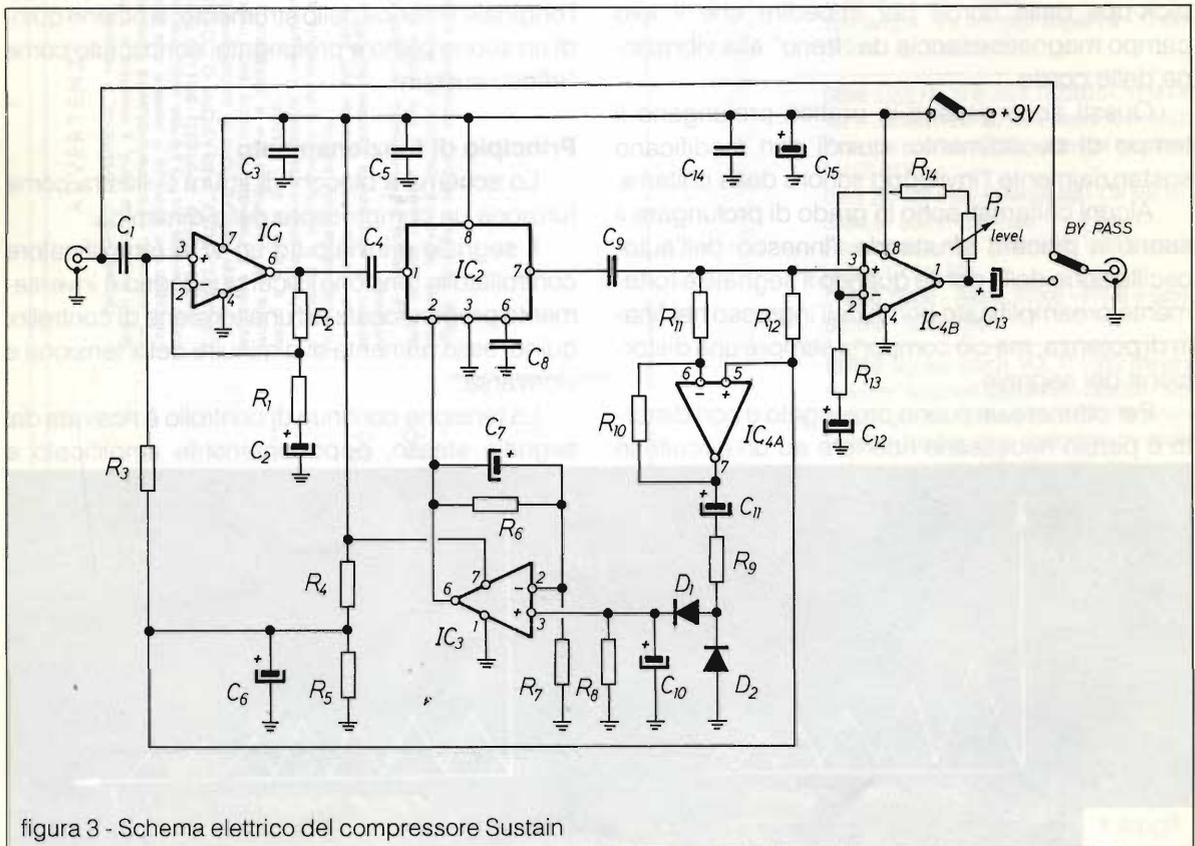
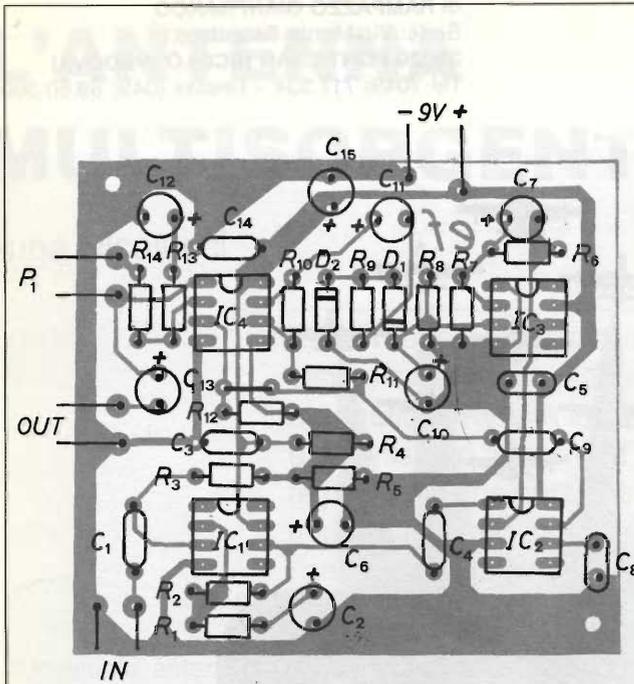



figura 3 - Schema elettrico del compressore Sustain

R1 = 10kΩ
R2 = 82kΩ
R3 = 100kΩ
R4 = 47kΩ
R5 = 47kΩ
R6 = 22kΩ
R7 = 10kΩ
R8 = 100kΩ
R9 = 5,6kΩ
R10 = 470kΩ
R11 = 4,7kΩ
R12 = 100kΩ
R13 = 10kΩ
R14 = 10kΩ (5%; 1/4 W)

P1 = 100kΩ lin.
C1 = 220nf
C2 = 1μf 16 V
C3 = 100 nf (disco)
C4 = 220 nf
C5 = 100 nf (disco)
C6 = 1μf 16 V
C7 = 4,7 μf 16 V
C8 = 680 p

C9 = 220 nf
C10 = 2,2 μ 16 V (tantalio)
C11 = 1μf 16 V
C12 = 1μf 16 V
C13 = 1μf 16 V
C14 = 100 nf (disco)
C15 = 47 μf 16 V

IC1 = TLO81
IC2 = MC 3340 P
IC3 = CA 3140
IC4 = TLO82

Disposizione componenti del compressore

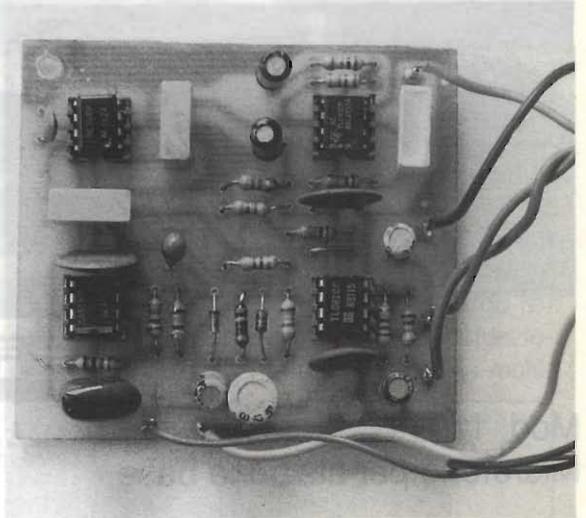
pilotare il rivelatore di picco. IC4A amplifica questo segnale, mentre C11 elimina la tensione continua presente all'uscita dell'operazionale a causa dell'alimentazione singola.

La rete R9, D1, D2, C10 raddrizza il segnale ricavandone una tensione continua che IC3, prelevandola ai capi di C10, invia all'ingresso di pilotaggio di IC2.

R8 è la resistenza di scarica di C10, il quale è bene sia al tantalio in modo da minimizzare le correnti di perdita.

Il condensatore C7 inserito in parallelo a R6 elimina eventuali oscillazioni residue.

Il montaggio non richiede particolari accorgimenti se non l'esatto orientamento dei diodi, elettrolitici e integrati.

L'integrato MC 3340P non è diffusissimo e non è sostituibile con altri, perciò chi ha difficoltà a reperirlo dovrà consultare la pubblicità sulle riviste

del settore per individuare i Rivenditori nazionali.

A tutti buon lavoro.

L'ANTENNA MULTISORGENTE

Anna Nicolucci

Se ci riferiamo ad una antenna trasmittente come ad un dispositivo che consente di concentrare l'energia elettromagnetica irradiata in direzioni stabilite a priori, nelle quali è necessariio "illuminare" al massimo e il più uniformemente possibile una porzione di territorio e nel contempo di illuminare il meno possibile i territori adiacenti, ecco che l'antenna multisorgente viene in aiuto in modo ottimale.

Un'usuale antenna trasmittente, non importa se una yagi o un pannello o altri tipi di antenne, compresa entro certi limiti anche l'antenna parabolica, non riesce ad espletare la funzione prevista in modo ottimale, a causa dei lobi secondari che si accompagnano sempre al lobo principale.

Il rapporto R tra l'ampiezza del lobo principale e l'ampiezza dei lobi secondari, che nel caso dei lobi posteriori prende il nome di "rapporto avanti/indietro", fornisce una misura quantitativa dell'attitudine di un'antenna trasmittente ad irradiare l'energia elettromagnetica nella direzione voluta, misura che può essere usata per valutare il "rendimento di direttività, RD".

Per definizione, quanto più il rendimento è elevato, tanto più il dispositivo preso in considerazione è efficiente.

In formule, il rendimento Rd sarà massimo (pari al 100%) quando l'ampiezza dei lobi secondari è nulla, secondo la relazione:

$$Rd\ (\%) = (Ap - As) * 100/Ap$$

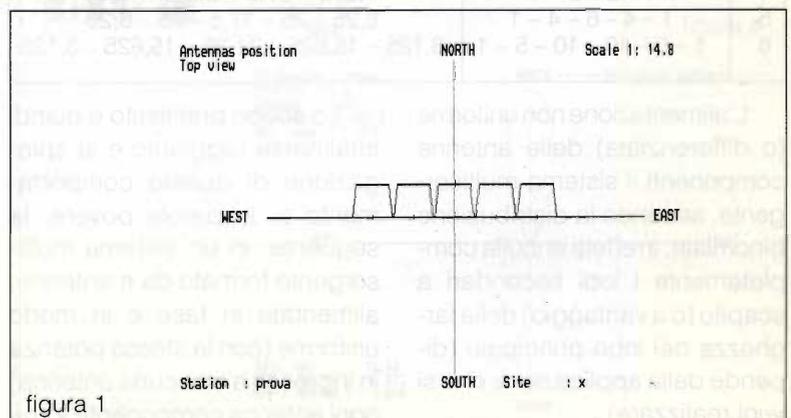
essendo Ap l'ampiezza del lobo principale e As quella del lobo secondario preso in considerazione.

Orbene, l'antenna multisorgente è, sotto questo profilo, un dispositivo molto efficiente, in quanto minimizza e al limite annulla tutti i lobi di radiazione secondari, a tutto vantaggio di quello principale.

Si ottengono così i classici due piccioni con una fava, non disperdendo energia nelle direzioni indesiderate nelle quali, oltre a non essere necessaria, può essere addirittura dannosa, per esempio ai fini interferenziali, ottimizzando nel contempo la concentrazione dell'energia irradiata nella sola direzione voluta.

Il tutto perciò può permettere un certo risparmio sulla potenza dell'apparato che genera l'energia da irradiare, il ché non fà mai male, sebbene altre considerazioni pratiche, che non sfuggiranno agli addetti ai lavori, suggeriscono impieghi ben più vantaggiosi.

Diamo ora uno sguardo retrospettivo al principio di funzionamento di una antenna multi-

figura 1

sorgente.

John Stone pensò molti anni fà, di allineare un certo numero di antenne componenti il sistema multisorgente, disponendole ad una distanza reciproca di circa mezza lunghezza d'onda relativa alla frequenza di funzionamento, come è mostrato nella figura 1.

Egli inoltre pensò di alimentare in fase le antenne componenti il sistema, ma con percentuali di potenza di alimentazione non uniforme e proporzionale ai coefficienti di una serie binomiale che si ottiene manipolando opportunamente il binomio:

(a + b) e x p (n-1)

essendo n il numero di antenne utilizzate.

L'operazione da effettuare è banale, in quanto i coefficienti si ricavano dal triangolo di Tartaglia di buona memoria scolastica.

Comunque, per i più pigri riportiamo nella tabella che segue i coefficienti binomiali per valori di n da 3 a 6, nonché i relativi valori percentuali di potenza di alimentazione delle n antenne:

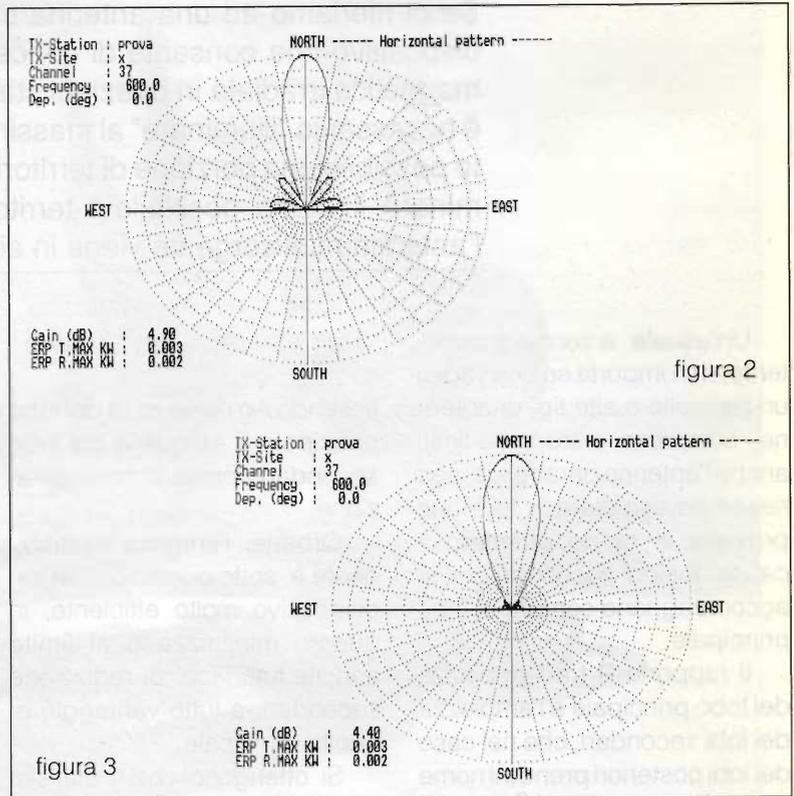
Per esempio, la larghezza del lobo principale, per n = 5 è di 20 gradi a metà potenza (a -3 dB) nel caso di alimentazione uniforme (figura 2) e passa a 28 gradi nel caso di alimentazione non uniforme secondo i coefficienti binomiali, come è mostrato nella figura 3:

figura 2

figura 3

n	coefficienti binomiali	potenze di alimentazione in %
3	1 – 2 – 1	25 – 50 – 25
4	1 – 3 – 3 – 1	12, 5 – 37,5 – 37, 5 – 12,5
5	1 – 4 – 6 – 4 – 1	6,25 – 25 – 37,5 – 25 – 6,25
6	1 – 5 – 10 – 10 – 5 – 1	3,125 – 15,625 – 31,25 – 15,625 – 3,125

L'alimentazione non uniforme (o differenziata) delle antenne componenti il sistema multisorgente, secondo la distribuzione binomiale, in effetti annulla completamente i lobi secondari a scapito (o a vantaggio) della larghezza del lobo principale (dipende dalla applicazione che si vuol realizzare).

Lo scopo prefissato è quindi totalmente raggiunto e la spiegazione di questo comportamento è, in parole povere, la seguente: in un sistema multisorgente formato da n antenne, alimentate in fase e in modo uniforme (con la stessa potenza in ingresso a ciascuna antenna) ogni antenna componente fornisce il suo apporto in ugual misura al lobo di radiazione principale, mentre per quanto riguarda il contributo ai lobi secondari, esso cresce man a mano che vengono prese in considerazione coppie di antenne simmetricamente sempre più distanti dal centro elettrico del sistema.

Se invece si prevede una alimentazione non uniforme secondo la distribuzione binomiale, le coppie di antenne che man a mano sono situate simmetricamente sempre più distanti dal centro elettrico del sistema, essendo alimentate con potenze decrescenti, danno un contributo ai lobi secondari che si riduce drasticamente.

In realtà l'alimentazione non uniforme secondo la distribuzione binomiale, pur dando ottimi risultati dal punto di vista dell'annullamento dei lobi secondari,

oltre ad allargare il lobo principale, ma ciò a volte può rappresentare un vantaggio, crea qualche problema per l'eccessivo divario di potenza di alimentazione delle diverse antenne.

In altre parole, la ripartizione differenziata della potenza con grossi salti non è auspicabile per motivi di rendimento globale del sistema radiante.

Malgrado ciò si può intanto affermare che l'alimentazione uniforme e l'alimentazione differenziata di **n** antenne secondo la distribuzione binomiale, si collocano agli estremi per quanto riguarda il rendimento di direttività, nel senso che nel primo caso esso è il più basso (per un'ampiezza dei lobi secondari del 25% Rd assume un valore del 75%) mentre nel secondo caso il rendimento di direttività è il massimo possibile, ovvero del 100%.

Ricerche effettuate da C.L. Dolph oltre 40 anni fà, hanno consentito un approccio intermedio alla risoluzione del problema che permette di stabilire a priori l'ampiezza dei lobi secondari sopportabili, rispetto a quella del lobo principale.

Anche in questo caso è stata seguita la strada dell'alimentazione non uniforme delle **n** antenne componenti il sistema multisorgente, basata però sulle proprietà dei polinomi di Tchebyscheff.

Questo sistema di alimentazione è oggi noto come "distribuzione di Dolph – Tchebyscheff".

Il calcolo dei coefficienti dei polinomi di Tchebyscheff in funzione del numero **n** di antenne componenti, una volta che è stato stabilito il rapporto tra l'ampiezza del lobo principale e quella dei lobi secondari, è alquanto laborioso e viene tralasciato in questa sede.

Riportiamo invece un esempio di calcolo che si riferisce ad un numero di antenne componenti pari a 5, e ciò è una buona scelta, specialmente per quanto riguarda il rapporto ingombro/prestazioni.

I valori dei coefficienti relativi alla distribuzione di Dolph – Tchebyscheff e delle percentuali delle potenze di alimentazione, per un rapporto R pari a 20 dB, sono i seguenti:

n	coeff. Dolph–Tchebyscheff	potenze di alimentazione in %
5	1 – 2,05 – 2,57 – 2,05 – 1	11,53 – 23,645 – 29,64 – 23,645 – 11,53

L'apertura del lobo principale, a metà potenza è di 23 gradi (figura 4).

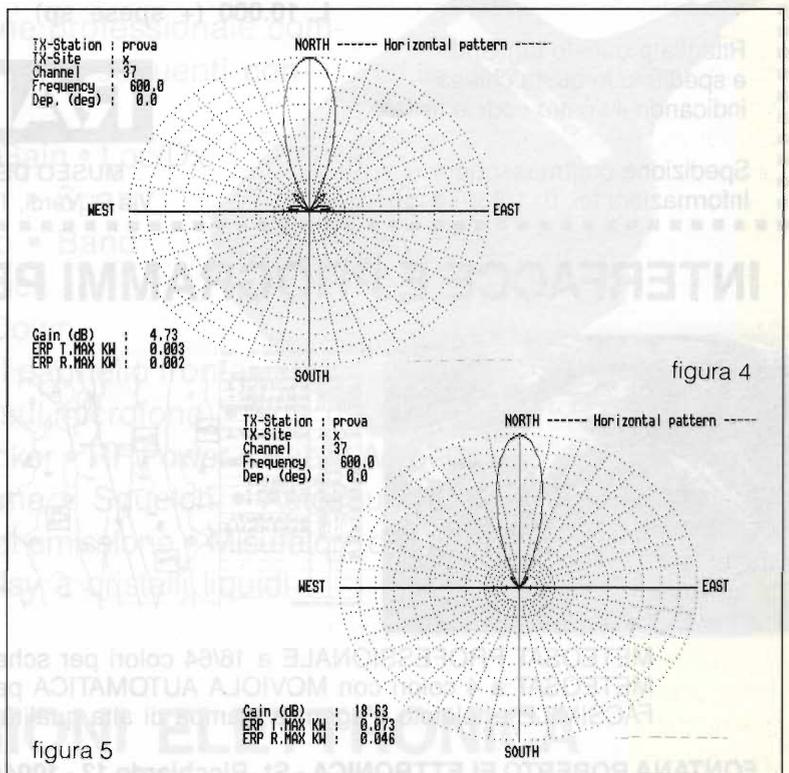
Come si può notare il dislivello tra le potenze che alimentano le singole antenne è molto più contenuto, rispetto al caso della distribuzione binomiale.

I valori di apertura del lobo principale e del rapporto R si riferiscono ad antenne componenti il sistema multisorgente singolarmente non direttive nel piano di radiazione considerato, ovvero ad antenne considerate isotropiche.

Se invece le antenne usate hanno una loro direttività, come avviene nella pratica, si ottiene un'ulteriore riduzione dell'apertura del lobo principale e un ulteriore miglioramento del rapporto R, più o meno accentuato a seconda del tipo di antenna usata, come è mostrato nella *figura 5* (R = circa 23 dB).

La realizzazione di un ripartitore

figura 4

figura 5

tore tradizionale a 5 uscite non uniformi è un'impresa non alla portata di tutti. Esso potrebbe essere vantaggiosamente sostituito da uno realizzato con la tecnica strip-line.

Al riguardo l'amico GiuseppeLuca, IW5 BRM, che spesso fà il pendolare tra Toscana ed Abruzzo, è già all'opera e quanto prima darà il suo determinante contributo.

HQ 222 WATTMETRO ROSMETRO A DOPPIO INDICE

HQ 2000 WATTMETRO ROSMETRO MATCH - BOX COMMUTATORE D'ANTENNA

HQ 222 cod. T 603

WATTMETRO ROSMETRO A DOPPIO INDICE

Strumento particolarmente adatto per il CB esigente. Particolarmente versatile grazie al doppio indice permette di effettuare misure sia di controllo del ROS che misure più precise grazie alla tabella inserita nel manuale d'uso.

L'apparato è anche utilizzabile in ambienti bui grazie all'illuminazione dello strumento.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza .... 26-30 MHz
Potenza/fondoscala .... 10-100-1000 Watt
Precisione 5%
Impedenza .... 50 Ohm
Alimentazione .... 10-15 Vcc

HQ 2000 cod. T 604 WATTMETRO ROSMETRO MATCH-BOX COMMUTATORE D'ANTENNA.

Strumento di elevata qualità consente di avere racchiuse in un unico strumento tutte le funzioni necessarie per una completa stazione di controllo con anche un comodo adattatore d'impedenza per l'antenna o una linea di discesa e due uscite per antenna sulle quali connettere o due antenne o l'antenna ed il carico fittizio di controllo, etc. Lo strumento è utilizzabile anche in ambienti bui grazie all'illuminazione degli strumenti.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Frequenza .... 26 ÷ 30 MHz
Potenza/Fondoscala ..... 10-100-1000 Watt
Impedenza .... 500 Ohm
Precisione 5%
Alimentazione
10 ÷ 15 Vcc

cte INTERNATIONAL®

42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)
Telex 530156 CTE I
Fax 47448

CALCOLO DELL'ATTENUAZIONE PER COLLEGAMENTI VHF TROPOSCATTER

Alberto Guglielmini

Per IBM e compatibili

Il programma, scritto una volta tanto in un Basic compatibile... con i Compatibili IBM o comunque per le macchine MS/DOS, calcola l'attenuazione che subisce un segnale, entro un ampio range di frequenza, nel propagarsi da una stazione trasmittente ad una ricevente.

Tiene conto di vari fattori (non tutti!) che contribuiscono all'attenuazione, soprattutto la presenza di ostacoli.

È completamente tradotto in italiano e le varie schermate dovrebbero essere del tutto chiare ed esplicative, così come i risultati che esso fornisce.

È basato su un lavoro di OM Britannici, ed il sottoscritto l'ha semplicemente tradotto ed adattato ad un impiego più agevole.

Poiché l'attenuazione di segnale tra un Tx ed un Rx dipende da numerosi fattori, alcuni dei quali quasi impossibili da determinare, questo programma vuol essere, penso anche secondo gli Autori originali, un primo approccio al problema ed un metodo di prima approssimazione; ritengo che possa essere ampliato e discusso e che quindi si presti alla sperimentazione.

Si veda per esempio sull'argomento l'ottimo articolo di U. Bianchi a pagina 35 di E. Flash n.3/88.

```
10 REM
20 REM WRITTEN BY G4PMK BASED ON THE WORK OF G3YGF
30 DIM H1 (2), H2 (2), D1 (2), A (2), A$ (2), B (2)
40 R1 = 8497 : PI = 3.14159265# : RD = 180 / PI
50 DEF FNX (X) = LOG (X) / LOG (10)
60 DEF FNY (X) = INT (10 * X + .5) / 10
70 N = 1 : GOSUB 1140
80 N = 2 : GOSUB 1140
90 CLS : COLOR 0,2,5
100 PRINT :PRINT : PRINT "                    -----=====***** T R O P O S C A T T E R **
***=====-----"
110 LOCATE 6 : PRINT "Il programma permette il calcolo dell'attenuazione che sub
isce un segnale"
120 PRINT "percorrendo una tratta di percorso da un trasmettitore ad un ricevito
re."
130 PRINT "L'elaborazione e' valida per frequenze oltre i 30 MHz, quindi per le
bande"
140 PRINT : PRINT "                                     VHF ed UHF."
150 PRINT : PRINT "Le altezze delle stazioni e degli ostacoli si intendono sempr
e riferite"
160 PRINT "al livello del mare, non altezze relative."
170 PRINT "[Inoltre ricorda che occorre dare valori sensati e reali ai parametri
 richiesti"
```

```
180 PRINT "per avere valori attendibili, e le stazioni devono essere ad una cert
a distanza !]"
190 PRINT : PRINT "A e B sono le due stazioni in collegamento "
200 LOCATE 20 : PRINT "Premi un tasto per continuare"
210 XXX$ = INPUT$ (1)
220 CLS : LOCATE 3,22 : PRINT "CALCOLO ATTENUAZIONE TROPOSCATTER"
230 N = 1 : GOSUB 660
240 N = 2 : GOSUB 660
250 PRINT
260 INPUT "FREQUENZA USATA (In MHz,minimo 31) ";F
270 IF F < = 30 GOTO 250
280 B0 = D / R1 * RD
290 FOR N = 1 TO 2
300 B (N) = ((H2 (N) - H1 (N)) / (D1 (N) * 1000) - D1 (N) / (2 * R1)) * RD
310 NEXT N
320 B = B0 + B (1) + B (2)                      : 'Angolo scatter
330 L1 = 32.5 + 20 * FNX (D) + 20 * FNX (F) : 'Attenuazione spazio libero
340 L2 = 21 + 10 * B + 10 * FNX (F)           : 'Attenuazione scatter
350 L3 = (2 * B / SQR (A (1) * A (2))) + 2  : 'Effetto ang. ant. e ostac.
360 L0 = L1 + L2 + L3                           : 'Attenuazione totale
370 CLS : XX$ = STRING$ (80, "_")
380 PRINT
390 PRINT XX$
400 PRINT "Calcolo attenuazione troposcatter sulla tratta da ";A$ (1); " a ";A$
(2);
410 PRINT " a ";F; " Mc"
420 PRINT XX$
430 PRINT : PRINT
440 PRINT "Attenuazione totale della tratta -------------------------> ";FNY (L
0); " dB"
450 FOR J = 1 TO 2 : T = FNY (10 * B (J))
460 PRINT "Contributo della stazione "A$ (J); " all attenuazione totale -> ";T;
" dB"
470 NEXT J
480 PRINT "Angolo di scattering ---------------------------------------> "; FNY (
B); " gradi ""
490 LOCATE 20 : PRINT "Premi un tasto per continuare"
500 XXX$ = INPUT$ (1)
510 PRINT "Opzioni : " : PRINT "1)- Rifare il programma"
520 PRINT "2)- Cambiare i parametri della stazione A"
530 PRINT "3)- Cambiare i parametri della stazione B"
540 PRINT "4)- Tener conto della rifrazione"
550 PRINT "5)- Cambiare la frequenza e/o l'angolo di radiazione dell'antenna""
560 PRINT "6)- Fine programma"
570 INPUT "Scegli l'opzione desiderata [1 - 6]";X
580 IF X < 1 OR X > 6 THEN GOTO 510
590 ON X GOTO 70, 890, 900, 600, 820, 1230
600 INPUT "Indice di rifazione atmosferico [circa 300] ";N
610 L4 = .2 * (N - 310)
620 PRINT : PRINT "La correzione e' : ";FNY (L4); "dB"
630 PRINT : PRINT "L'attenuazione reale e' quindi ---> ";FNY (L0 + L4); " dB"
640 GOTO 510
650 PRINT : PRINT MID$ ("AB", N, 1); " nominativo ";A$ (N);
660 PRINT : PRINT MID$ ("AB", N, 1); " , -----> nominativo ";A$ (N);
670 IF A$ (N) = "" THEN INPUT A$ (N)
680 PRINT : PRINT "Altitudine della stazione, in metri (non zero !) : ";
690 T = H1 (N) : GOSUB 1200 : H1 (N) = T
700 PRINT "Altezza dell'ostacolo interposto, in metri (non zero !) : ";
710 T = H2 (N) : GOSUB 1200 : H2 (N) = T
720 PRINT "Distanza dell'ostacolo, in kilometri (non zero !) : ";
730 T = D1 (N) : GOSUB 1200 : D1 (N) = T
740 PRINT "Angolo di radiazione dell'antenna, in gradi (non zero !): ";
750 T = A (N) : GOSUB 1200 : A (N) = T
760 IF N = 1 GOTO 790
770 PRINT : PRINT "Distanza fra le stazioni, in kilometri : ";
780 T = D : GOSUB 1200 : D = T
790 IF A (N) = 0 OR H1 (N) = 0  OR H2 (N) = 0 OR D1 (N) = 0 GOTO 670
800 IF N < > 1 AND D = 0 GOTO 670
810 RETURN
820 PRINT
830 INPUT "Nuova frequenza : ";F
840 PRINT : PRINT "Stazione ";A$ (1); " angolo di radiazione dell'antenna ";
850 INPUT A (1)
860 PRINT "Stazione ";A$ (2); " angolo di radiazione dell'antenna ";
870 INPUT A (2)
880 GOTO 270
890 N = 1 : GOTO 910
900 N = 2
910 GOSUB 920 : GOSUB 660 : GOTO 270
```

```
920 PRINT "Parametri da cambiare : " : PRINT "1)- Altitudine della stazione"
930 PRINT "2)- Altezza dell ostacolo"
940 PRINT "3)- Distanza dell'ostacolo"
950 PRINT "4)- Angolo di radiazione dell antenna"
960 PRINT "5)- Nominativo"
970 IF N = 2 THEN PRINT "6)- Distanza tra A e B"
980 PRINT "7)- Tutti i parametri"
990 PRINT "8)- Rifare tutto il calcolo"
1000 INPUT "Quale opzione scegli : ";X
1010 IF X < 1 OR X > 8 GOTO 920
1020 IF X = 8 THEN RETURN
1030 IF X = 7 THEN GOSUB 1140
1040 IF X = 6 GOTO 1110
1050 IF X = 5 THEN A$ (N) = ""
1060 IF X = 4 THEN A (N) = 0
1070 IF X = 3 THEN D1 (N) = 0
1080 IF X = 2 THEN H2 (N) = 0
1090 IF X = 1 THEN H1 (N) = 0
1100 PRINT "ESEGUITO" : GOTO 1000
1110 IF N < > 1 GOTO 1130
1120 PRINT "NON ESEGUIBILE" : GOTO 920
1130 D = 0 : GOTO 1000
1140 CLS : PRINT MID$ ("AB", N, 1); "RESET PARAMETRI"
1150 D1 (N) = 0 : H1 (N) = 0 : H2 (N) = 0 : A (N) = 0 : A$ (N) = ""
1160 IF N = 2 THEN D = 0
1170 RETURN
1180 STOP
1190 IF T < > 0 GOTO 1220
1200 IF T < > 0 GOTO 1220
1210 INPUT T : RETURN
1220 PRINT T : RETURN
1230 END
```

Questo listato soprattutto vuol essere uno stimolo al confronto di programmi scritti per Computers in sistema DOS, che in genere caricano un Basic tipo il GW Olivetti o Basica IBM o analoghi. Visto che un Basic di questo tipo è diventato praticamente uno standard ed è finalmente indipendente dalla macchina usata, perché non approfittarne, ed insistere invece ad essere zavorrati a Computers che, molto onorevolmente, hanno fatto il loro tempo?

A parte questa piccola provocazione, assolutamente volontaria, spero che i "Clonisti" trovino in questo programma un listato fatto su misura per loro, e che, se battuto senza errori, non crea problemi.

Eventuali migliorie, come dicevo, sono auspicabili, anche perché è abbastanza facile da capire e da modificare.

Bibliografia

John Morris
Amateur Radio Software
RSGB – England – 1985

Lafayette Springfield

40 canali
Emissione in AM/FM

OMOLOGATO P.T.

Estremamente semplificato nell'uso e tradizionale nell'aspetto, però con innovazioni circuitali volte all'affidabilità ed all'efficienza. La possibilità di poter comunicare anche in FM presenta gli innegabili vantaggi dell'assenza dei disturbi, specialmente quelli impulsivi del motore proprio o di quelli in prossimità. Con la demodulazione in AM, l'apposito circuito ANL/NB li sopprime pure in modo efficace. La sensibilità del ricevitore può essere regolata a seconda delle necessità. Con il tasto PA l'apparato si trasforma in un amplificatore di BF con il volume regolabile mediante l'amplificazione microfonica. Lo strumento ha le funzioni solite ed alle volte é preferito ai Led da alcuni operatori.

- APPARATO OMOLOGATO
- Massima resa in RF
- Efficace NB/ANL
- Selettività superba
- Sensibilità spinta
- Visore numerico
- PA

Lafayette
marcucci S.p.A.

I.C. PWM 3524, 3524 A, 3524 B

Livio Andrea Bari

L'applicazione della tecnologia dei circuiti integrati agli alimentatori switching è diventata realtà con la disponibilità sul mercato del 3524, di un circuito integrato di controllo per sistemi PWM (pulse width modulation) di originale concezione Silicon General.
Viene costruito e commercializzato, oltre che dalla Silicon General, anche da numerosi altri costruttori: SGS, Unitrode, National, RCA ....
In queste note verranno descritti i blocchi funzionali che compongono tale integrato, alcuni schemi applicativi nonché il circuito per il collaudo funzionale e la valutazione di questo dispositivo.

Il 3524, in contenitore dual in line (D.I.L.) a 16 piedini, contiene: un circuito stabilizzatore per la tensione di riferimento, un amplificatore d'errore, un oscillatore, il modulatore di larghezza d'impulso, un flip-flop, due circuiti d'uscita, un limitatore di corrente e un circuito di blocco (shut-down).

In figura 1 è riportato lo schema a blocchi del 3524.

figura 1 - 3524: Schema a blocchi

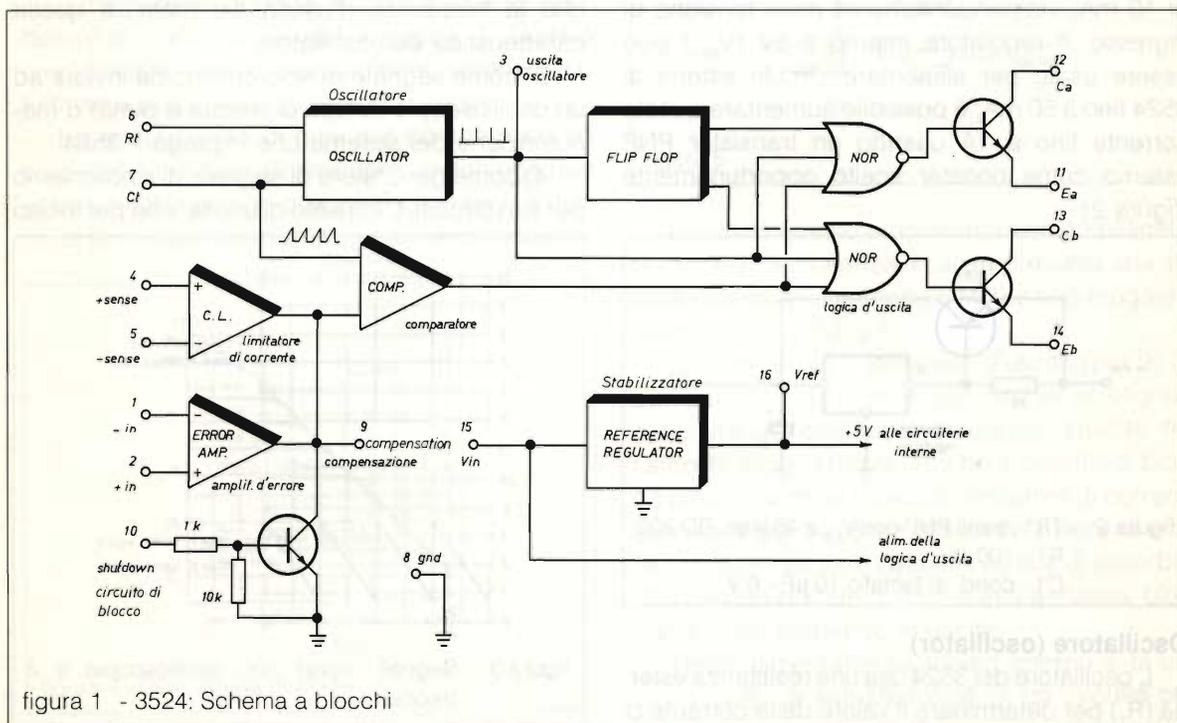
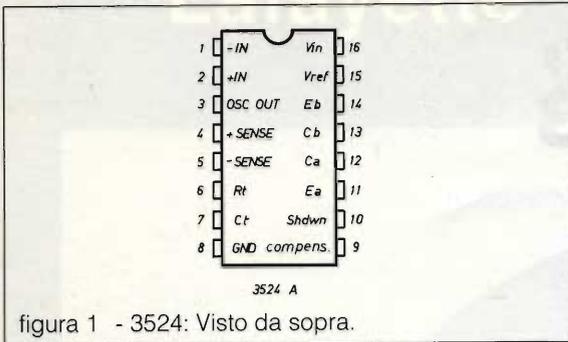



figura 1 - 3524: Visto da sopra.

Tensione di riferimento V_{REF}

All'interno del blocco stabilizzatore (reference regulator) è contenuto un regolatore lineare completo, progettato per fornire una tensione d'uscita costante di 5 V (V_{REF}) se alimentato (+ sul pin 15, massa sul pin 8) con una tensione d'ingresso V_{IN} da 8 a 40V.

Questo stadio è usato sia per generare una tensione di riferimento sia come alimentatore stabilizzato per gli altri circuiti interni al 3524.

E' compensato e protetto contro i corto circuiti. Se è già disponibile una tensione stabilizzata a 5V, questo regolatore può essere escluso collegando i terminali 15 e 16 alla tensione di ingresso che in questo caso non deve essere superiore a 6V.

Tutti i circuiti interni al 3524 assorbono meno di 10 mA, indipendentemente dalla tensione di ingresso. Il regolatore interno a 5V (V_{REF}) può essere usato per alimentare circuiti esterni al 3524 fino a 50 mA; è possibile aumentare questa corrente fino a 1A usando un transistor PNP esterno come booster scelto opportunamente (figura 2).

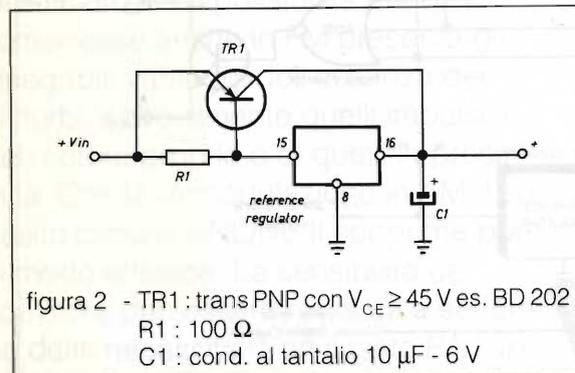



figura 2 - TR1 : trans PNP con $V_{CE} \geq 45$ V es. BD 202
R1 : 100 Ω
C1 : cond. al tantalio 10 µF - 6 V

Oscillatore (oscillator)

L'oscillatore del 3524 usa una resistenza esterna (R_T) per determinare il valore della corrente di carica costante in un condensatore (C_T) anch'esso esterno all'integrato.

Questa corrente costante produce ai capi del contensatore C_T una rampa lineare di tensione che permette una relazione completa e lineare tra la tensione d'errore e la larghezza degli impulsi d'uscita del 3524 (pin 12 e 13, si veda più avanti il TEST CIRCUIT).

Da una seconda uscita dell'oscillatore si può prelevare (pin 3) un impulso di clock molto stretto che si ripete ad ogni scarica del condensatore C_T. Questo impulso è usato per parecchie funzioni:

1) come impulso di reset (azzeramento) ad entrambe le uscite per assicurare l'impossibilità di avere simultaneamente le due uscite (i transistori A e B) in conduzione. La larghezza di questo impulso può essere controllata, entro certi limiti, dal valore assegnato a C_T.

2) come trigger per il flip-flop interno che commuta il segnale PWM alternativamente sulle due uscite. E' opportuno notare che per applicazioni single ended, le due uscite possono essere collegate in parallelo e in questo caso la frequenza del segnale in uscita è la frequenza dell'oscillatore. Nelle applicazioni in cui si usano separatamente i segnali sulle due uscite (push-pull) l'azione del flip-flop (cioè un divisore per 2) fa sì che la frequenza d'uscita sia metà di quella caratteristica dell'oscillatore.

3) come segnale di sincronismo da inviare ad un oscilloscopio in fase di messa a punto o manutenzione del sistema che impiega il 3524.

4) come generatore di segnale di sincronismo per altri circuiti. L'impulso di uscita, che per inciso

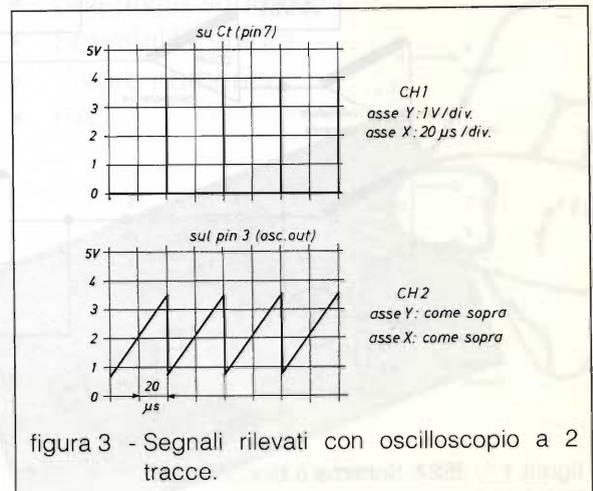



figura 3 - Segnali rilevati con oscilloscopio a 2 tracce.

è stabile nei riguardi di variazioni intorno al 20% della tensione di alimentazione e nei confronti della temperatura, può essere usato per sincronizzare altri 3524. Infatti applicando un impulso positivo al piedino 3 è possibile sincronizzare il 3524 ad un segnale esterno. Le forme d'onda rilevate su C_T e sul pin 3 sono in figura 3.

La frequenza di oscillazione si determina con la formula approssimata:

$$f = \frac{1,18}{R_T \bullet C_T}$$

f è in kHz, R_T è in kΩ, C_T è in µF.

Si può pure usare il monogramma che viene fornito insieme alle caratteristiche elettriche.

Amplificatore d'errore (error amplifier)

L'amplificatore d'errore è un amplificatore di transconduttanza con ingressi differenziali. E' possibile accedere sia ai suoi ingressi (non invertente, pin 2 e invertente, pin 1) che all'uscita (pin 9).

Il guadagno di questo amplificatore è 10000 (80 dB), esso può essere ridotto facendo uso di retroazione negativa (negative feedback) o caricando l'uscita verso massa per mezzo di una resistenza esterna.

Il diagramma di Bode relativo a diverse condizioni di carico è visibile in figura 4. Questo amplificatore non è internamente compensato tuttavia è stabile con guadagno unitario.

Lo spostamento di fase per compensare un polo del filtro (dell'alimentatore switching) può essere realizzato con gruppo R.C. in serie esterno al terminale d'uscita di questo amplificatore.

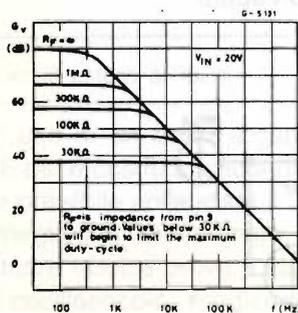



figura 4 -Diagramma di Bode

Poiché l'amplificatore d'errore è alimentato da V_{REF}, che vale 5V, i valori accettabili in ingresso devono essere compresi tra 1,8 e 3,4 V (CMVR: common mode voltage range, campo di tensione dei segnali di modo comune).

Perciò non si può collegare direttamente la tensione di riferimento V_{REF} (5V) a uno degli ingressi ma si deve usare un partitore; è possibile regolare la larghezza di impulso in relazione a tensioni d'uscita negative e positive (vedi figura 5).

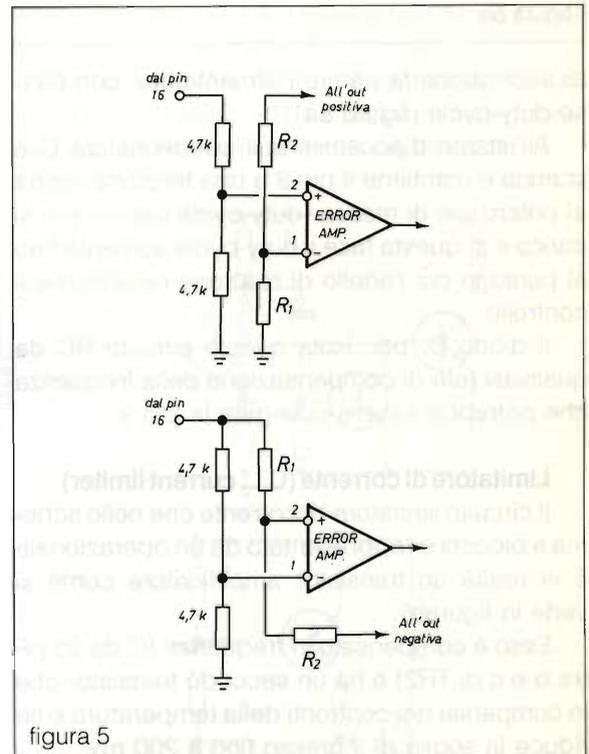



figura 5

Essendo questo amplificatore un amplificatore di transconduttanza, l'uscita presenta una impedenza molto alta (circa 5 MΩ) e può erogare o assorbire solo 200 µA.

Questo rende il terminale d'uscita (pin 9) un punto molto conveniente per inserire un segnale programmato che superi il segnale d'uscita dell'amplificatore d'errore. Anche il circuito di blocco (shut-down) ed il circuito limitatore di corrente sono collegati all'uscita dell'amplificatore di errore, un qualsiasi altro circuito capace di assorbire 200 µA può portare questo punto a massa, bloccando così ambedue le uscite.

Negli alimentatori switching spesso si fa uso del circuito di soft-start cioè di un circuito che

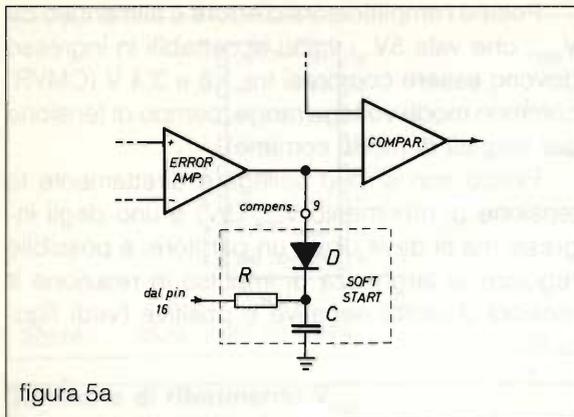



figura 5a

all'accensione fa partire l'alimentatore con basso duty-cycle (figura 5a).

All'istante d'accensione il condensatore C è scarico e mantiene il pin 9 a una tensione vicina al potenziale di massa (duty cycle basso) poi si carica e in questa fase il duty-cycle aumenta fino al punto in cui l'anello di reazione ne assume il controllo.

Il diodo D, poi, isola questo circuito RC da qualsiasi rete di compensazione della frequenza che potrebbe essere collegata la pin 9.

Limitatore di corrente (C.L. current limiter)

Il circuito limitatore di corrente che nello schema a blocchi è rappresentato da un operazionale è in realtà un transistor amplificatore come si vede in figura 6.

Esso è compensato in frequenza (C da 25 pF tra b e c di TR2) e ha un secondo transistor che lo compensa nei confronti della temperatura e ne riduce la soglia di ingresso fino a 200 mV.

Infatti, quando il segnale applicato tra i pin 4 e 5 supera questo limite, il transistor amplificatore entra in conduzione portando l'uscita dell'amplificatore di errore verso massa e riducendo la larghezza dell'impulso d'uscita.

Il duty-cycle del segnale d'uscita di 3524 scende al 25% quando si applicano 200 mV ai terminali del limitatore. Un incremento del 5% di questa tensione riduce a 0 il duty-cycle.

Utilizzando questo circuito si deve tenere conto del fatto che i terminali +sense e -sense hanno un CMR (common mode range), un campo di modo comune (di tensione) di ± V.

Perciò il resistore di "sensing" che genera la tensione che pilota questo circuito *deve* essere posto sul circuito di massa.

Circuito di blocco (shut-down)

Lasciando non collegato il pin 10 (o collegandolo a massa), il 3524 è abilitato al funzionamento.

Collegando l'ingresso shut-down (pin 10) a V_{REF} (+5V) direttamente o meglio con una resistenza da 2,2 KΩ il transistore TR1 si satura e porta a massa l'uscita dell'amplificatore d'errore riducendo a 0 la larghezza dell'impulso d'uscita, disabilitando così l'integrato.

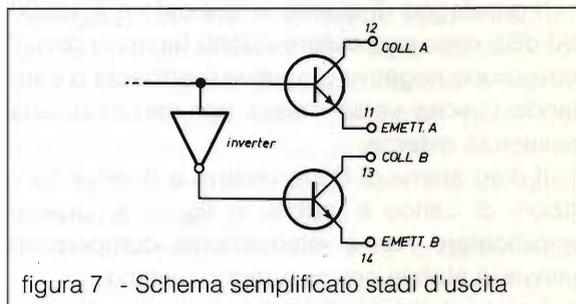



figura 7 - Schema semplificato stadi d'uscita

Stadi di uscita

Le uscite del 3524 sono costituite da due transistori bipolari (BJT) NPN identici, pilotati con due segnali sfasati tra loro di 180°, con i collettori e gli emettitori aperti.

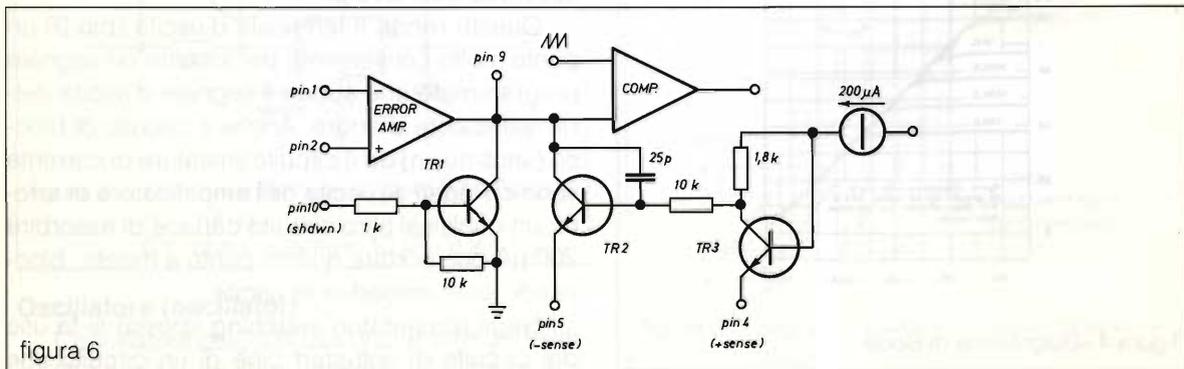



figura 6

I circuiti relativi includono una rete antisaturazione che permette di ottenere commutazioni molto veloci e un circuito che limita la corrente d'uscita a 100 mA circa.

La disponibilità dei collettori e degli emettitori offre la massima versatilità per pilotare altri transistori esterni; comunque occorre tenere presente che questi transistori sono, in pratica, un interruttore che si apre e si chiude. I transistori (o il transistore) di commutazione esterni devono essere interfacciati opportunamente.

In figura 8 riportiamo alcuni suggerimenti per i circuiti esterni al 3524. E' appena il caso di notare che il pilotaggio di figura 8b è stato impiegato nello switching apparso sul N° 9/86 di E. Flash.

E' inoltre necessario disporre di un alimentatore stabilizzato capace di erogare qualche centinaio di mA.

Prove e collaudo del 3524

Alimentare, dopo aver inserito il 3524 da provare nello zoccolo, il bread board con una tensione cc compresa tra 8 e 40 V.

Io eseguo queste prove a 15 V.

Verificare, usando un voltmetro per c.c., che il trimmer R6 (C.L.) sia posizionato in modo che la tensione tra il pin 4 e massa (pin 8) sia 0, nel caso non sia così, agire sul trimmer.

Controllare quindi che il comando SHUT DOWN (interruttore S1) sia disinserito (tensione tra il pin 10 e la massa, pin 8 uguale a 0).

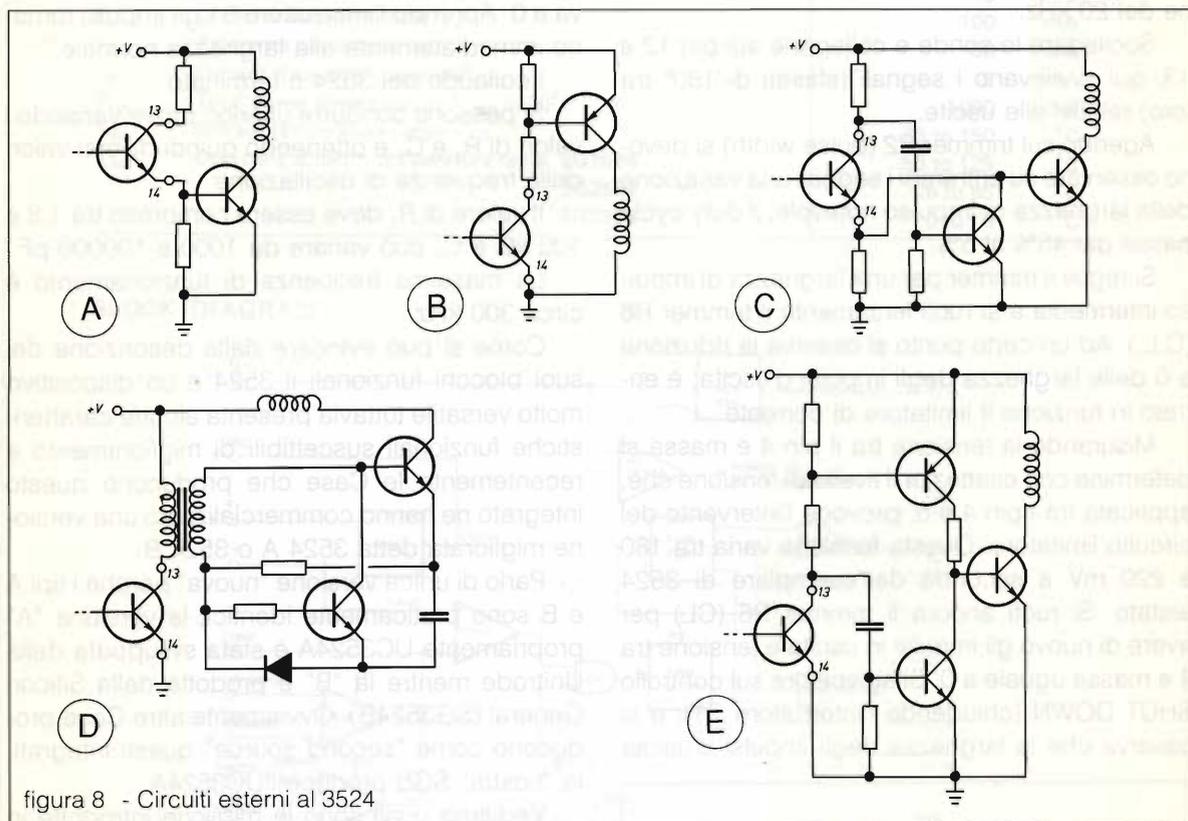



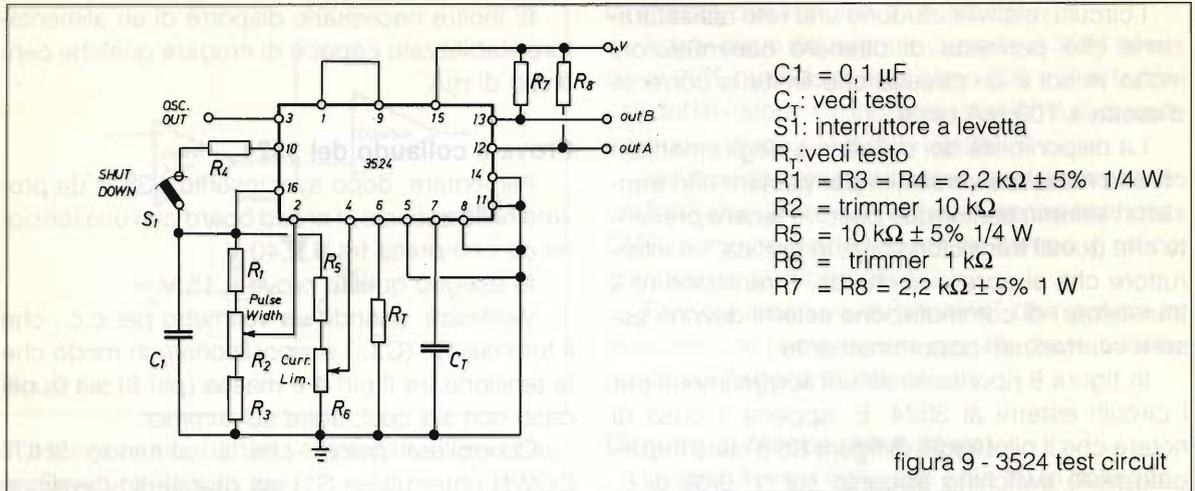
figura 8 - Circuiti esterni al 3524

Facendo uso di un bread board munito di zoccolo a 16 pin e costruito secondo lo schema di figura 9 è possibile collaudare il 3524 e comprenderne meglio il funzionamento.

Per effettuare queste prove è indispensabile l'uso di un oscilloscopio, meglio se a doppia traccia, per osservare alcune forme d'onda e di un testar o multimetro digitale per eseguire alcune misure di tensioni c.c.

A questo punto si procede al collaudo vero e proprio.

Si inserisce la sonda dell'oscilloscopio (CH1) sul pin 7 (C_T) e si rileva la forma d'onda relativa all'oscillatore (vedi figura 3), la sonda relativa al canale 2 (CH 2) si inserisce sul pin 3 e si verifica la presenza del segnale impulsivo OSC OUT (vedi figura 3). La frequenza di questi segnali usando R_T = 10 kΩ e C_T = 4700 pF è nell'ordi-

figura 9 - 3524 test circuit

ne dei 20 kHz.

Scollegare le sonde e collegarle sui pin 12 e 13, qui si rilevano i segnali (sfasati di 180° tra loro) relativi alle uscite.

Agendo sul trimmer R2 (pulse width) si devono osservare su entrambi i segnali una variazione della larghezza di impulso notevole; il duty cycle passa dal 45% al 5%.

Si regoli il trimmer per una larghezza di impulso intermedia e si ruoti lentamente il trimmer R6 (C.L.). Ad un certo punto si osserva la riduzione a 0 della larghezza degli impulsi d'uscita: è entrato in funzione il limitatore di corrente.

Misurando la tensione tra il pin 4 e massa si determina con esattezza il livello di tensione che, applicata tra i pin 4 e 5, provoca l'intervento del circuito limitatore. Questa tensione varia tra 180 e 220 mV a seconda dell'esemplare di 3524 testato. Si ruoti ancora il trimmer R6 (CL) per avere di nuovo gli impulsi in uscita e tensione tra 4 e massa uguale a 0. Si agisce ora sul controllo SHUT DOWN (chiudendo l'interruttore S1), e si osserva che la larghezza degli impulsi d'uscita

3524 A 6 7 9 — 3524 A 6 7 9 — R_T — C_T

figura 10 - Sincronizzazione di 3524 A o B.

va a 0. Aprendo l'interruttore S1 gli impulsi tornano immediatamente alla larghezza normale.

Il collaudo del 3524 è terminato.

Si possono condurre ulteriori prove variando i valori di R_T e C_T e ottenendo quindi diversi valori della frequenza di oscillazione.

Il valore di R_T deve essere compreso tra 1,8 e 100 kΩ e C_T può variare da 1000 e 100000 pF.

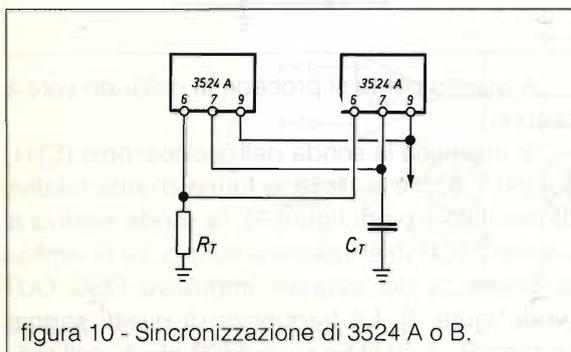
La massima frequenza di funzionamento è circa 300 kHz.

Come si può evincere dalla descrizione dei suoi blocchi funzionali il 3524 è un dispositivo molto versatile tuttavia presenta alcune caratteristiche funzionali suscettibili di miglioramento e recentemente le Case che producono questo integrato ne hanno commercializzato una versione migliorata detta 3524 A o 3524 B.

Parlo di unica versione "nuova" perché i tipi A e B sono praticamente identici, la versione "A" propriamente UC3524A è stata sviluppata dalla Unitrode mentre la "B" è prodotta dalla Silicon General (SG3524B). Ovviamente altre Case producono come "second source" questi integrati: la "nostra" SGS produce l'UC3524A.

Vediamo quali sono le migliorie introdotte in questi nuovi dispositivi.

Per ciò che concerne lo stadio regolatore di tensione che produce V_{REF} (+ 5 V / 50 mA) è stata migliorata la precisione di questo riferimento che è ora al ± 1% e questo permette in taluni casi di eliminare il trimmer di regolazione "fine" della tensione d'uscita negli alimentatori.

Stadi d'uscita: la potenza degli interruttori (transistor) d'uscita è stata aumentata, infatti i

transistori A e B possono commutare correnti fino a 200 mA e tensioni fino a 60V.

E' stata pure modificata la circuiteria di controllo dei transistori d'uscita, come si rileva osservando la figura 11, che mostra lo schema a blocchi del 3524 A. In questo modo il funzionamento risulta più sicuro in presenza di disturbi provenienti dai circuiti elettronici di cui l'integrato fa parte, o da altri circuiti vicini che in precedenza potevano causare impulsi spuri d'uscita.

E' stato aggiunto ex-novo un blocco denominato U.V. sense (undervoltage sense) che consente di bloccare il funzionamento dell'integrato se la tensione di alimentazione non è almeno 8 V.

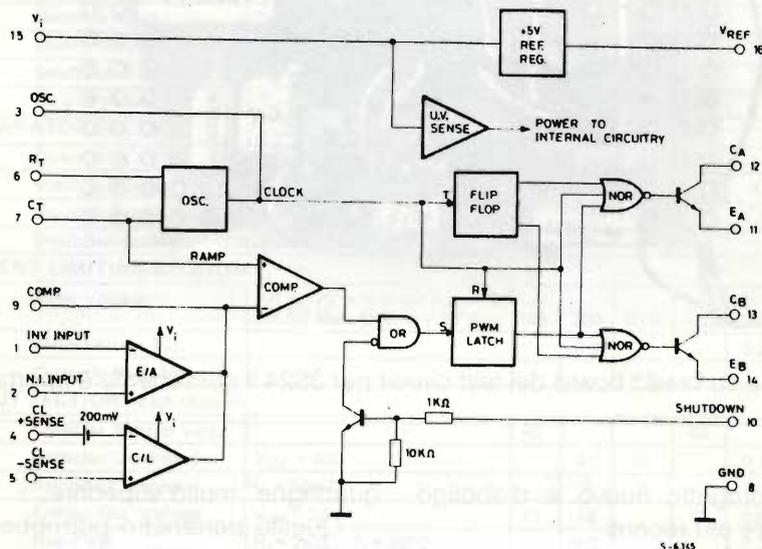
Il 3524 "originale" sotto gli 8 V diveniva instabile nel funzionamento.

In conclusione le due nuove versioni del 3524 risultano compatibili con il dispositivo originale.

In altre parole è possibile, nei progetti che usano il 3524 inserire i due nuovi tipi. Se si decide

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

V_{IN}	Supply voltage	40	V
I_c	Collector output current	100	mA
I_R	Reference output current	50	mA
I_T	Current through C_T terminal	-5	mA
P_{tot}	Total power dissipation at T_{amb} = 70°C	1000	mW
T_{stg}	Storage temperature range	-65 to 150	°C
T_{op}	Operating ambient temperature range SG1524	-55 to 125	°C
	SG2524	-25 to 85	°C
	SG3524	0 to 70	°C

BLOCK DIAGRAM

THERMAL DATA

$R_{th\,j\text{-}amb}$	Thermal resistance junction-ambient	max.	80	°C/W

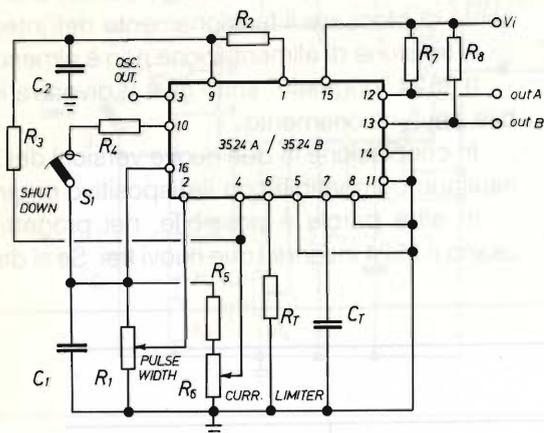
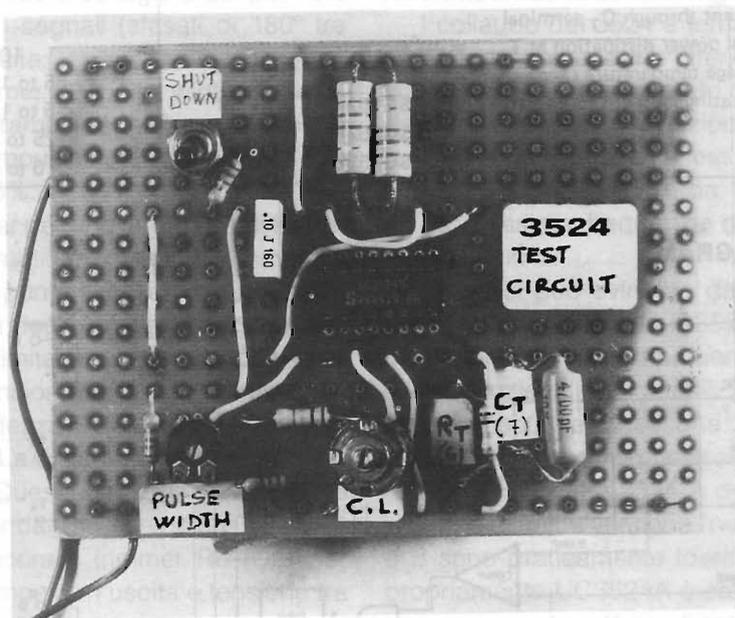
figura 11 - 3524 A : schema a blocchi e tabella dei parametri massimi da non superare, pena la rottura del dispositivo.

C1 = C2 = 0,1 µF
R_T : vedi testo, C_T: vedi testo
R1 = trimmer 10 kΩ,
R2 = R3 = 100 kΩ 1/4 W ± 5%
R4 = 2,2 kΩ 1/4 W ± 5%
R5 = 10 kΩ 1/4 W ± 5%
R6 = trimmer 1 kΩ
R7 = R8 = 2,2 kΩ 1 W ± 5%

figura 12 - 3524 A-3524 B, TEST CIRCUIT

Una realizzazione su bread board del test circuit per 3524 il cui schema è riportato in figura 9.

di sviluppare un progetto nuovo è d'obbligo impiegare le versioni più recenti.

Collaudo dei 3524 A e 3524 B

La procedura di collaudo da seguire è del tutto analoga a quella descritta per il 3524, ma si deve usare un diverso circuito di test che tiene conto delle diverse caratteristiche del circuito limitatore di corrente che, nelle versioni A e B, presenta un prodotto "larghezza di banda per guadagno" molto superiore.

Questo parametro potrebbe causare l'insorgere di autooscillazioni se questi nuovi integrati fossero inseriti nel test circuit classico.

Ringraziamento

L'Autore ringrazia Carlo Garberi e la S.G.S. (Ufficio Relazioni Esterne) per la documentazione tecnica gentilmente messa a disposizione.

Caratteristiche SG3524

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (Unless otherwise stated, these specifications apply for T_j = -55°C to + 125°C for the SG1524, -25°C to + 85°C for the SG2524, and 0°C to + 70°C for the SG3524, V_{IN} = 20V, and f = 20KHz).

	Parameter	Test condition	SG1524/SG2524 Min.	Typ.	Max.	SG3524 Min.	Typ.	Max.	Unit
REFERENCE SECTION									
V_{REF}	Output Voltage		4.8	5	5.2	4.6	5	5.4	V
ΔV_{REF}	Line Regulation	V_{IN} = 8 to 40V		10	20		10	30	mV
ΔV_{REF}	Load Regulation	I_L = 0 to 20mA		20	50		20	50	mV
	Ripple Rejection	f = 120Hz, T_j = 25°C		66			66		dB
	Short Circuit Curr. Limit	V_{REF} = 0, T_j = 25°C		100			100		mA
$\Delta V_{REF}/\Delta T$	Temp. Stability	Over Operating Temp. Range		0.3	1		0.3	1	%
ΔV_{REF}	Long Term Stability	T_j = 25°C, t = 1000 Hrs.		20			20		mV
OSCILLATOR SECTION									
f_{MAX}	Maximum Frequency	C_T = 0.001µF, R_T = 2kΩ		300			300		kHz
	Initial Accuracy	R_T and C_T Constant		5			5		%
	Voltage Stability	V_{IN} = 8 to 40V, T_j = 25°C			1			1	%
$\Delta f/\Delta T$	Temperature Stability	Over Operating Temp. Range			2			2	%
	Output Amplitude	Pin 3, T_j = 25°C		3.5			3.5		V
	Output Pulse Width	C_T = 0.01µF, T_j = 25°C		0.5			0.5		µs
ERROR AMPLIFIER SECTION									
V_{os}	Input Offset Voltage	V_{CM} = 2.5V		0.5	5		2	10	mV
I_b	Input Bias Current	V_{CM} = 2,5V		2	10		2	10	µA
G_V	Open Loop Volt. Gain		72	80		60	80		dB
CMV	Common Mode Volt.	T_j = 25°C	1.8		3.4	1.8		3.4	V
CMR	Comm. Mode Rejec.	T_j = 25°C		70			70		dB
B	Small Signal Bandwidth	A_v = 0dB, T_j = 25°C		3			3		MHz
V_o	Output Voltage	T_j = 25°C	0.5		3.8	0.5		3.8	V
COMPARATOR SECTION									
	Duty-Cycle	% Each Output On	0		45	0		45	%
V_{IT}	Input Threshold	Zero Duty-Cycle		1			1		V
V_{IT}	Input Threshold	Maximum Duty-Cycle		3.5			3.5		V
I_b	Input Bias Current			1			1		µA
CURRENT LIMITING SECTION									
	Sense Voltage	Pin 9 = 2V with Error Amplifier Set for Max. Out, T_j = 25°C	190	200	210	180	200	220	mV
	Sense Voltage T.C.			0.2			0.2		mV/°C
CMV	Common Mode Volt.		-1		+1	-1		+1	V
OUTPUT SECTION (Each Output)									
	Collector-Emitter Volt.		40			40			V
	Collector Leackage Cur.	V_{CE} = 40V		0.1	50		0.1	50	µA
	Saturation Voltage	I_c = 50mA		1	2		1	2	V
	Emitter Out. Voltage	V_{IN} = 20V	17	18		17	18		V
t_r	Rise Time	R_c = 2KΩ, T_j = 25°C		0.2			0.2		µs
t_f	Fall time	R_c = 2KΩ, T_j = 25°C		0.1			0.1		µs
I_q*	Total Standby Curr.	V_{IN} = 40V		8	10		8	10	mA

(*) Excluding oscillator charging current, error and current limit dividers, and with outputs open.

segue Caratteristiche SG3524

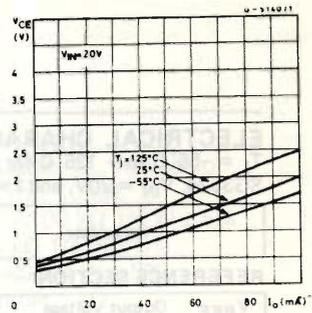
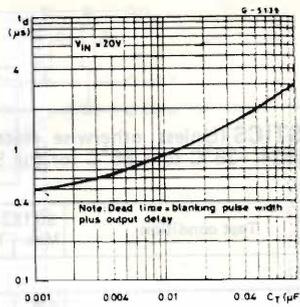
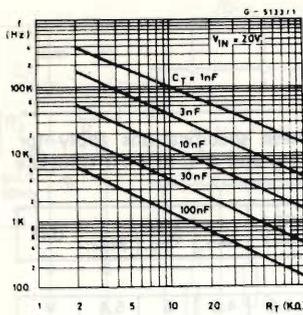



Diagramma 1 - Frequenza dell'oscillatore in funzione dei valori assegnati a R_T e C_T.

Diagramma 2 - Valore del "dead Time" in funzione del valore di C_T "dead time": larghezza dell'impulso di blanking sommato al ritardo d'uscita. L'impulso di blanking è presente sul pin 3.

Diagramma 3 - Tensione V_{CE} di saturazione dei transistori d'uscita in funzione della corrente d'uscita.

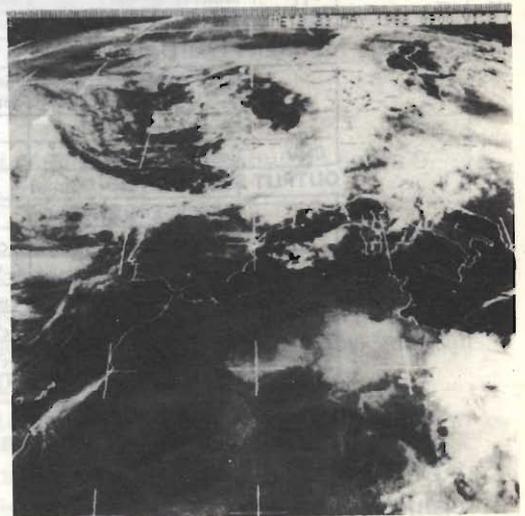
Bibliografia

1) Bari L.A., "Alimentatore switching 13,2V - 3A", ELETTRONICA FLASH, N. 9, pag. 9, 1986.

2) "SG3524B: nettamente migliorato ma compatibile", ELETTRONICA OGGI, febbraio 1984, pag. 31.

3) Voltage Regulator Handbook 1980, National Semic.

4) Power Supply Applications Manual, SGS, Agrate Brianza, July 1985.

5) Mammano B., nota applicativa Silicon General del 3524 (fotocopie).

PROVA DI APPARECCHI HI FI CAR
LENCO LINX LQ240

Stefano Cuppi

Caratteristiche dichiarate dell'amplificatore:
Alimentazione 12V (13.8 V)
Potenza massima 300W (2x50 + 2x100W)
Amplificazione separata canali anteriori e posteriori
Equalizzatore sette interventi computerizzato con analizzatore di spettro e grafico delle curve, fader e volume elettronici a pulsante, memorizzazione di quattro memorie di equalizzazione e defeat.

L'apparecchio in questione è uno tra i più economici equalizzatori computerizzati presenti sul mercato, eroganti discreta potenza.

Di buona fattura Taiwan made, il 240 si presenta molto bene: la livrea nera, tutti i comandi logici, l'analizzatore di spettro, rendono molto accattivante il prodotto.

Posto al top della gamma degli equalizzatori amplificati della LENCO LINX, questo oggetto lo si può trovare anche con differenti marchi; ciò denota la comune realizzazione da parte di una grande ditta taiwanese e più vie di importazione.

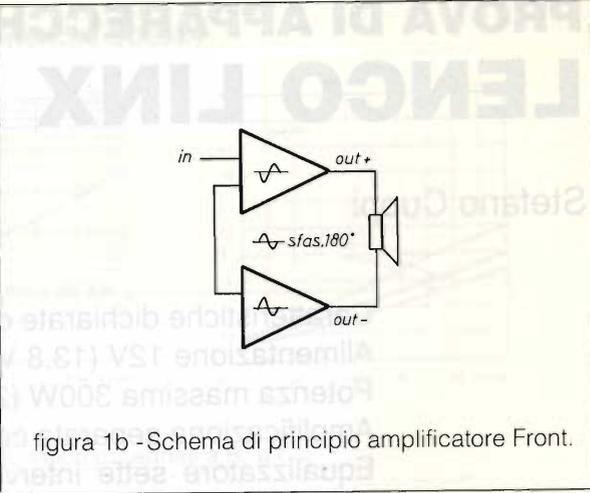
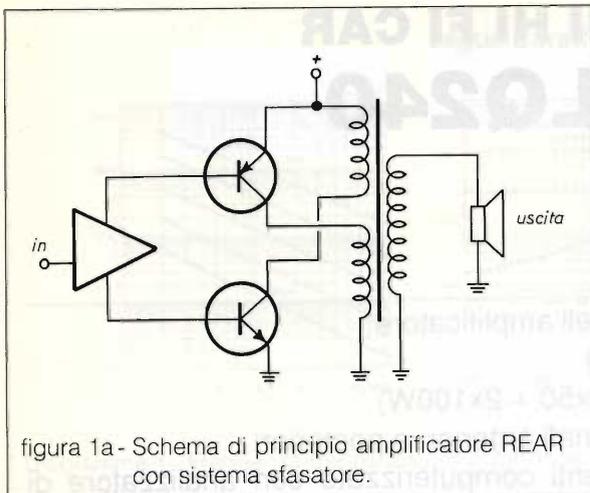
Per ottenere potenza i canali posteriori sono pilotati con un semplice ed affidabile amplificatore a trasformatore (figura 1a) di uscita, più compatto, economico ma non proprio di purissima Hi-Fi. Ad ogni modo i dati riscontrati dalla prova non tolgono all'oggetto le doti di buon amplificatore per l'utente medio.

I canali anteriori sono invece pilotati da due amplificatori di tipo BTL (figura 1b), cioè a ponte di ottime caratteristiche con componenti Japan integrati.

Provato l'apparato al banco, ha fornito questi

figura 1 -Frontale e stampato superiore.

figura 1a - Schema di principio amplificatore REAR con sistema sfasatore.

figura 1b - Schema di principio amplificatore Front.

parametri:

- la potenza RMS dei canali posteriori con THD inferiore all'1% e 34,5+39,1W entro la gamma dei 50/15 kHz su carico di 4 Ω.

- Sotto i 50 Hz la potenza cala vertiginosamente non riuscendo il piccolo trasformatore a pilotare i trasduttori - la potenza RMS dei canali anteriori, con THD inferiore all'1% e di 13,7+14,3W entro la gamma dei 25/18 kHz su carico di 4 Ω.

Il rapporto S/N dei canali posteriori non è risultato migliore dei 60 dB, mentre l'anteriore si aggira sul valore di 80 dB.

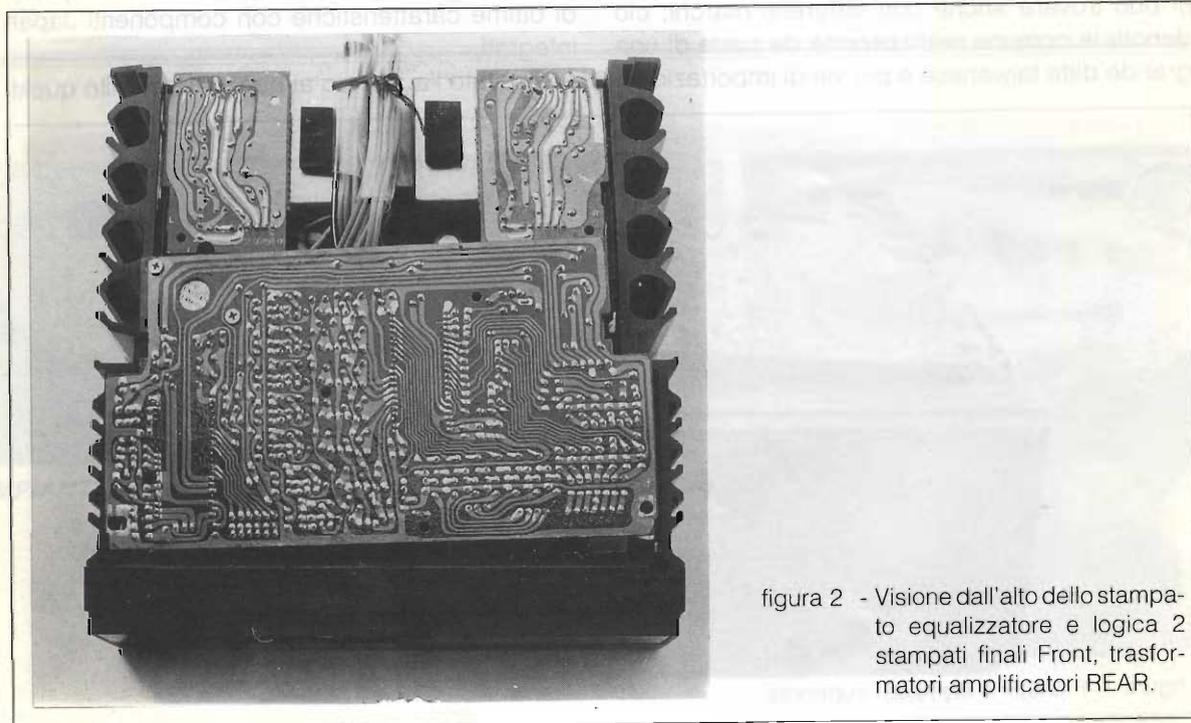
Con carichi inferiori a quattro Ω, sia i canali anteriori che i posteriori manifestano l'intervento delle protezioni.

Le prove sono state effettuate con alimentazione di 14,4Vcc tipico parametro delle prove Hi-Fi car.

Alla massima potenza l'apparecchio consuma non oltre 15A.

Molto bello a vedersi, l'equalizzatore computerizzato è gestito da due grossi integrati le cui sigle sono state sapientemente cancellate.

Questa sezione consta di sette pulsanti di

figura 2 - Visione dall'alto dello stampato equalizzatore e logica 2 stampati finali Front, trasformatori amplificatori REAR.

selezione della frequenza su cui intervenire, una coppia di controlli per l'attenuazione o enfatizzazione, pulsante di memorizzazione, defeat, reverse (un inutile ma divertente gadget che permette di rendere una canalizzazione speculare a quella scelta); infine un tasto che pone il display come visore della curva di equalizzazione scelta oppure analizzatore di spettro.

Tutti questi controlli, compreso un regolatore a due posizioni che adatta la luminosità dell'apparato al gusto dell'ascoltatore, sono alloggiati entro un piccolo sportellino a ribalta in modo che erroneamente non si intervenga sui dati impostati.

Sul frontale sono presenti, oltre al tasto di accensione, purtroppo non automatica, un piccolo display con quattro lampadine numerate che evidenzia la equalizzazione prescelta, in memoria: una delle quattro disponibili, presettabile sul frontale mediante pulsanti.

Controlli di fader e volume, sempre digitali elettronici, ottimizzano l'ascolto personalizzandolo.

L'apparecchio è dotato di ingressi sia per

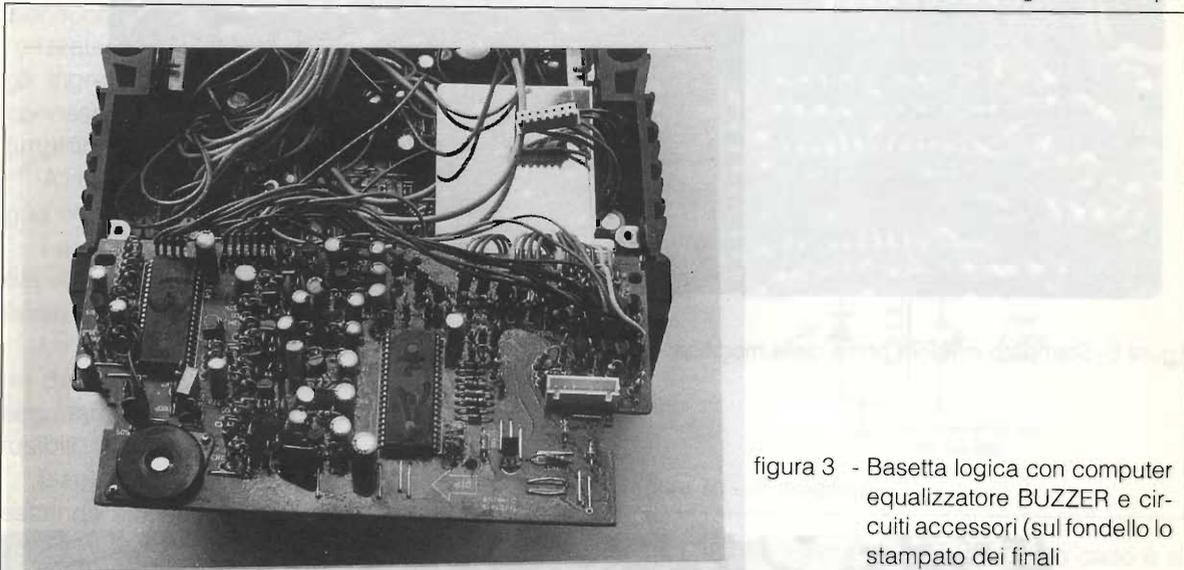



figura 3 - Basetta logica con computer equalizzatore BUZZER e circuiti accessori (sul fondello lo stampato dei finali

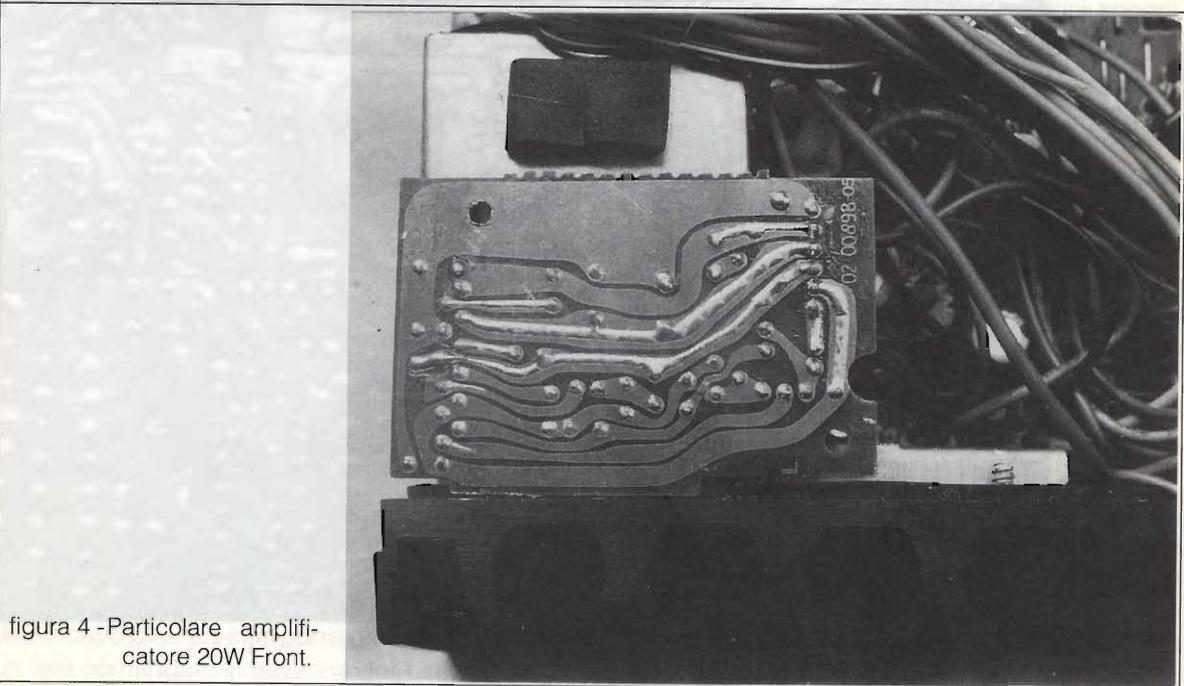



figura 4 - Particolare amplificatore 20W Front.

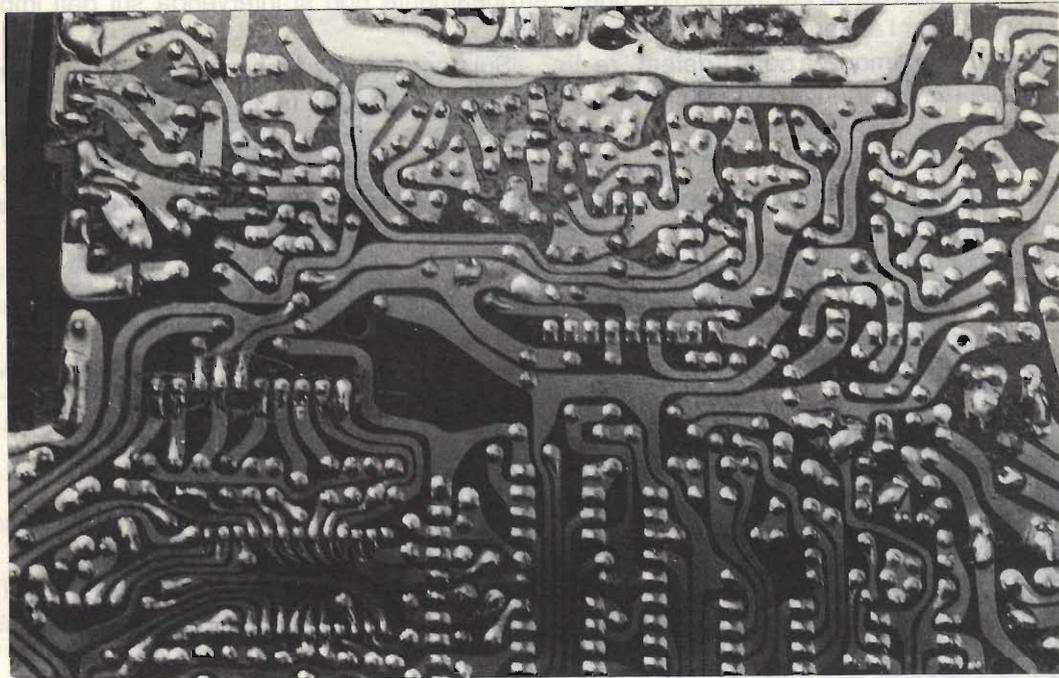



figura 5 - Stampato inferiore prima della modifica.

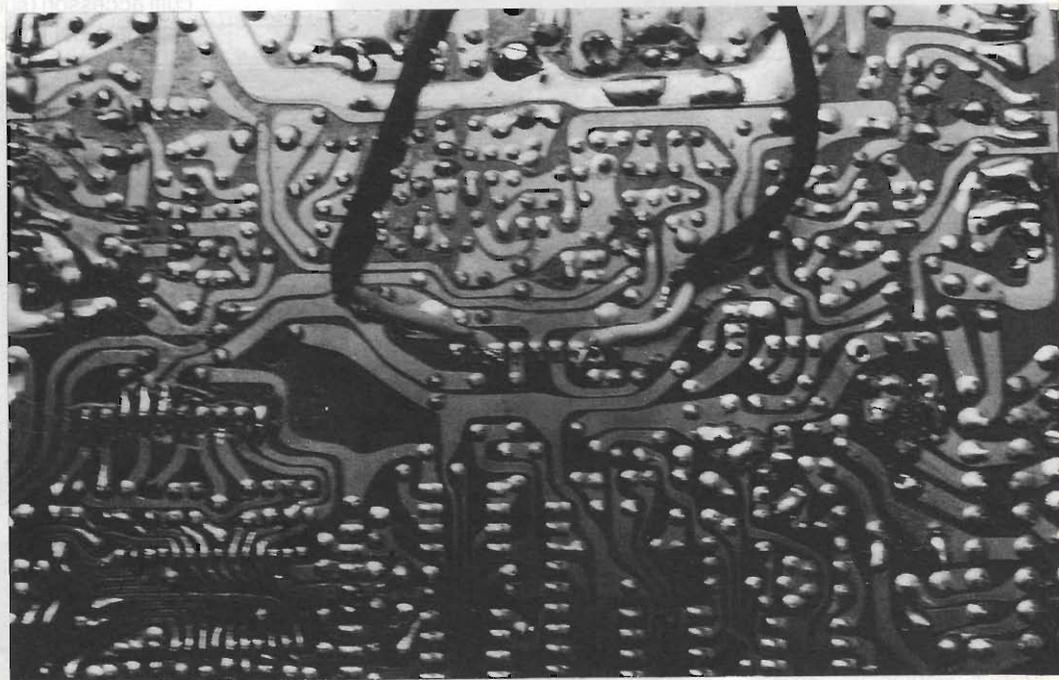



figura 6 - Stampato inferiore dopo la modifica.

booster che per alta impedenza per cui sono possibili molteplici connessioni.

L'ingresso booster sollevato da massa non preclude connessioni con lettori amplificati BTL.

Utilizzando l'ingresso alta impedenza (circa 250mV) può essere di notevole aiuto all'installatore sapere che le masse in ingresso sono separate dal negativo di alimentazione. Una circuitazione simile al differenziale per scongiurare anelli e loop di massa.

Nessun pericolo di ronzii o motor boating.

L'apparecchio aperto rivela un'ottima costruzione, con più stampati, uno per la logica computerizzata, display ed equalizzatore, un altro per gli ingressi, controlli e ampli posteriori; infine, connessi con pettini rapidi, due schedine per gli amplificatori front.

All'interno svetta un cicalino che accompagna ogni pressione di tasti dell'amplificatore.

La parte posteriore dell'interno è occupata dai voluminosi trasformatori sfasatori connessi al telaio meccanicamente.

Le connessioni di uscita sono raggruppate in un connettore veloce multiplo; le alimentazioni, esternamente sono dotate di filtraggi induttivi e fusibili.

L'apparecchio di norma scalda parecchio, essendo alettato al limite, comunque in caso di surriscaldamento intervengono le protezioni.

Per incrementare ulteriormente le prestazioni dell'oggetto in prova sono possibili alcune aggiunte e modifiche:

1) Incrementare le capacità interne in modo da avere un certo serbatoio di corrente nei veloci transitori dei brani musicali, raddoppiando il valore capacitivo dei condensatori di alimentazione (vicino ai trasformatori). Portare il valore da 1000 µF a 2200 µF ed oltre (figura 7a).

2) Prevedere una uscita stereofonica preamplificata in parallelo agli ingressi degli amplificatori "rear" in modo da potere connettere un amplificatore supplementare posteriore (figure 5,6 e 7b) saldando due cavetti schermati con calza a massa e poli caldi ai punti indicati in figura 7b, interponendo in serie ad essi un condensatore elettrolitico da 4.7 µF ed un resistore da 10 kΩ.

3) Dotare l'apparecchio di autoaccensione (da lettore) di facile attuazione: basterà sconnettere il cavo bleu ed interporre un contatto N.A. di un relé comandato in tensione dall'uscita ausiliare del lettore. Unica pecca, in questo caso è la perdita delle 4 memorizzazioni ad ogni spegnimento.

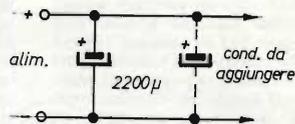



figura 7a - 1ª modifica.

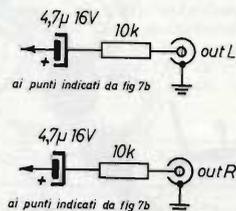



figura 7b - 2ª modifica.

figura 7c - 3ª modifica.

In definitiva un buon apparecchio, poco costoso ed onesto nelle prestazioni, anche se inferiori alle massime dichiarate, ricco di interessanti quanto divertenti amenicoli, non sempre necessari, ma indispensabili per dare spettacolo in auto.

La sezione elettronica di controllo ed amplificazione, anche se di tipo economico, permette un discreto ascolto, limitato in dinamica, non esoterico ma gradevole.

Questo apparecchio per sonorizzare abitacoli medio ampi con ottimi risultati, anche con equalizzazioni spinte o molto colorate.

Infine un plauso ai progettisti che, una tantum, hanno pensato al fastidioso "bump" sugli altoparlanti all'accensione, prevedendo un circuito di inserzione ritardata.

La facilissima installazione fa del"LQ240" un piacevole compagno di viaggio.

Gli MKit Classici

Apparati per alta frequenza

360 - Decoder stereo	L. 18.000
359 - Lineare FM 1 W	L. 17.000
321 - Miniricevitore FM 88 ÷ 108 MHz	L. 17.000
304 - Minitrasmettitore FM 88 ÷ 108 MHz	L. 18.000
380 - Ricevitore FM 88 ÷ 170 MHz	L. 47.000
366 - Sintonizzatore FM 88 ÷ 108 MHz	L. 26.000
358 - Trasmettitore FM 75 ÷ 120 MHz	L. 27.000

Apparati per bassa frequenza

362 - Amplificatore 2 W	L. 17.000
306 - Amplificatore 8 W	L. 19.000
334 - Amplificatore 12 W	L. 24.000
381 - Amplificatore 20 W	L. 30.000
319 - Amplificatore 40 W	L. 35.000
354 - Amplificatore stereo 8 + 8 W	L. 40.000
344 - Amplificatore stereo 12 + 12 W	L. 49.000
364 - Booster per autoradio 12 + 12 W	L. 45.000
307 - Distorsore per chitarra	L. 14.000
329 - Interfonico per moto	L. 27.000
367 - Mixer mono 4 ingressi	L. 24.000
305 - Preamplific. con controllo toni	L. 22.000
308 - Preamplificatore per microfoni	L. 12.000
369 - Preamplificatore universale	L. 12.000
322 - Preampl. stereo equalizz. RIAA	L. 16.000
331 - Sirena italiana	L. 14.000
323 - VU meter a 12 LED	L. 23.000
309 - VU meter a 16 LED	L. 27.000

Effetti luminosi

303 - Luce stroboscopica	L. 16.500
384 - Luce strobo allo xeno	L. 44.000
312 - Luci psichedeliche a 3 vie	L. 45.000
387 - Luci sequenziali a 6 vie	L. 42.000
339 - Richiamo luminoso	L. 18.000

Alimentatori

345 - Stabilizzato 12V - 2A	L. 18.000
347 - Variabile 3 ÷ 24V - 2A	L. 33.000
341 - Variabile in tens. e corr. - 2A	L. 35.000
394 - Variabile 1,2 ÷ 15V - 5A	L. 45.000

Apparecchiature per C.A.

310 - Interruttore azionato dalla luce	L. 24.000
333 - Interruttore azionato dal buio	L. 24.000
373 - Interruttore temporizzato	L. 18.000
385 - Interruttore a sfioramento	L. 30.000
386 - Interruttore azionato dal rumore	L. 28.000
376 - Inverter 40 W	L. 27.000
374 - Termostato a relé	L. 24.000
302 - Variatore di luce (1 KW)	L. 11.000
363 - Variatore 0 ÷ 220V - 1 KW	L. 18.000

Accessori per auto - Antifurti

368 - Antifurto casa-auto	L. 39.000
395 - Caricabatterie al piombo	L. 26.000
388 - Chiave elettronica a combinazione	L. 34.000
390 - Chiave elettronica a resistenza	L. 22.000
389 - Contagiri a LED	L. 35.000
316 - Indicatore di tensione per batterie	L. 9.000
391 - Luci di cortesia auto	L. 13.000
375 - Riduttore di tensione	L. 13.000
337 - Segnalatore di luci accese	L. 10.000

Apparecchiature varie

396 - Allarme e blocco livello liquidi	L. 27.000
370 - Carica batterie Ni-Cd	L. 17.000
379 - Cercametalli	L. 20.000
397 - Contapezzi LCD	L. 46.000
392 - Contatore digitale	L. 37.000
335 - Dado elettronico	L. 24.000
332 - Esposimetro per camera oscura	L. 35.000
372 - Fruscio rilassante	L. 18.000
371 - Gioco di riflessi	L. 18.000
336 - Metronomo	L. 10.000
393 - Pilota per contatore digitale	L. 24.000
361 - Provatransistor - provadiodi	L. 20.000
383 - Registrazione telefonica autom.	L. 27.000
301 - Scacciazanzare	L. 13.000
377 - Termometro/Orologio LCD	L. 40.000
382 - Termometro LCD con memoria	L. 43.000
338 - Timer per ingranditori	L. 30.000
378 - Timer programmabile	L. 39.000
340 - Totocalcio elettronico	L. 18.000

Troverete gli MKit presso i seguenti punti di vendita:

LOMBARDIA

Mantova - C.E.M. - Via D. Fernelli, 20 - 0376/29310 • **Milano** - M.C. Elettr. - Via Plana, 6 - 02/391570 • **Milano** - Melchioni - Via Friuli, 16/18 - 02/5794362 • **Abbiategrasso** - RARE - Via Omboni, 11 - 02/9467126 • **Cassano d'Adda** - Nuova Elettronica - Via V. Gioberti, 5/A - 0263/62123 • **Magenta** - Elettronica Più - Via Dante 3/5 - 02/97290251 • **Giussano** - S.B. Elettronica - Via L. Da Vinci, 9 - 0362/861464 • **Pavia** - Elettronica Pavese - Via Maestri Comacini, 3/5 - 0382/27105 • **Bergamo** - Videocomponenti - Via Baschenis, 7 - 035/233275 • **Villongo** - Belotti - Via S. Pellico - 035/927382 • **Busto Arsizio** - Mariel - Via Maino, 7 - 0331/625350 • **Saronno** - Fusi - Via Portici, 10 - 02/9626527 • **Varese** - Elettronica Ricci - Via Parenzo, 2 - 0332/281450

PIEMONTE - LIGURIA

Domodossola - Possessi & Ialeggio - Via Galletti, 43 - 0324/43173 • **Castelletto Sopra Ticino** - Electronic Center di Masella - Via Sempione 158/156 - 0362/520728 • **Verbania** - Deola - C.so Cobianchi, 39 - Intra - 0323/44209 • **Novi Ligure** - Odicino - Via Garibaldi, 39 - 0143/76341 • **Fossano** - Elettr. Fossanese - V.le R. Elena, 51 - 0172/62716 • **Mondovì** - Fieno - Via Gherbiana, 6 - 0174/40316 • **Torino** - FE.ME.T. - C.so Grosseto, 153 - 011/296653 • **Torino** - Sitelcom - Via dei Mille, 32/A - 011/8398189 • **Ciriè** - Elettronica R.R. - Via V. Emanuele, 2/bis - 011/9205977 • **Pinerolo** - Cazzadori - Piazza Tegas, 4 - 0121/22444 • **Borgosesia** - Margherita - P.zza Parrocchiale, 3 - 0163/22657 • **Genova Sampierdarena** - SAET - Via Cantore, 88/90R - 010/414280 • **La Spezia** - A.E.C. - P.zza Caduti della Libertà, 33 - 0187/30331

VENETO

Montebelluna - B.A. Comp. Elet. - Via Montegrappa, 41 - 0423/20501 • **Oderzo** - Coden - Via Garibaldi, 47 - 0422/713451 • **Venezia** - Compel - Via Trezzo, 22 - Mestre - 041/987.444 • **Venezia** - Perucci - Cannaregio, 5083 - 041/5220773 • **Mira** - Elettronica Mira - Via Nazionale, 85 - 041/420960 • **Arzignano** - Nicoletti - Via G. Zanella, 14 - 0444/670885 • **Cassola** - A.R.E. - Via dei Mille, 13 - Termini - 0424/34759 • **Vicenza** - Elettronica Bisello - Via Noventa Vicentina, 2 - 0444/512985 • **Sarcedo** - Ceelve - V.le Europa, 5 - 0445/369279 • **Padova** - R.T.E. - Via A. da Murano, 70 - 049/605710 • **Chioggia Sottomarina** - B&B Elettronica - V.le Tirreno, 44 - 041/492989

FRIULI - TRENTINO-ALTO ADIGE

Gemona del Friuli - Elettroquattro - Via Roma - 0432/981130 • **Monfalcone** - Pecikar - V.le S. Marco, 10/12 • **Trieste** - Fornirad - Via Cologna, 10/D - 040/572106 • **Trieste** - Radio Kalika - Via Fontana, 2 - 040/62409 • **Trieste** - Radio Trieste - V.le XX Settembre, 15 - 040/795250 • **Udine** - AVECO ELETT. - Via Pace, 16 - 0432/470969 • **Bolzano** - Rivelli - Via Roggia, 9/B - 0471/975330 • **Trento** - Fox Elettronica - Via Maccani, 36/5 - 0461/984303

EMILIA ROMAGNA

Casalecchio di Reno - Arduini Elettr. - Via Porrettana, 361/2 - 051/573283 • **Imola** - Nuova Lae Elettronica - Via del Lavoro, 57/59 - 0542/33010 • **Cento** - Elettronica Zetabi - Via Penzale, 10 - 051/905510 • **Ferrara** - Elettronica Ferrarese - Foro Boario, 22/A-B - 0532/902135 • **Rimini** - C.E.B. - Via Cagni, 2 - 0541/773408 • **Ravenna** - Radioforniture - Circonvall. P.zza d'Armi, 136/A - 0544/421487 • **Piacenza** - Elettromecc. M&M - Via Scalabrini, 50 - 0525/25241 • **Bazzano** - Calzolari - Via Gabella, 6 - 051/831500 • **Bologna** - C.E.E. - Via Calvart, 42/C - 051/368486

TOSCANA

Firenze - Diesse Elettronica - Via Baracca, 3/A - 055/357218 • **Prato** - Papi - Via M. Roncioni, 113/A - 0574/21361 • **Vinci** - Peri Elettronica - Via Empolese, 12 - Sovigliana - 0571/508132 • **Viareggio** - Elettronica D.G.M. - Via S. Francesco - 0584/32162 • **Lucca** - Biennebi - Via Di Tiglio, 74 - 0583/44343 • **Massa** - E.L.C.O. - G.R. Sanzio, 26/28 - 0585/43824 • **Carrara (Avenza)** - Nova Elettronica - Via Europa, 14/bis - 0585/54692 • **Siena** - Telecom. - V.le Mazzini, 33/35 - 0577/285025 • **Livorno** - Elma - Via Vecchia Casina, 7 - 0586/37059 • **Piombino** - BGD Elettron. - V.le Michelangelo, 6/8 - 0565/41512

UMBRIA

• **Terni** - Teleradio Centrale - Via S. Antonio, 46 - 0744/55309 • **Città di Castello** - Electronics Center - Via Plinio il Giovane, 3

LAZIO

Cassino - Elettronica - Via Virgilio, 81/B 81/C - 0776/49073 • **Sora** - Capoccia - Via Lungoliri Mazzini, 85 - 0776/833141 • **Formia** - Turchetta - Via XXIV Maggio, 29 - 0771/22090 • **Latina** - Bianchi P.le Prampolini, 7 - 0773/499924 • **Roma** - Diesse Elettronica - C.so Trieste, 1 - 06/867901 • **Roma** - Centro Elettronico - via T. Zigliara, 41 - 06/3011147 • **Roma** - Diesse Elettronica - L.go Frassinetti, 12 - 06/776494 • **Roma** - Diesse Elettronica - Via Pigafetta, 8 - 06/5740649 • **Roma** Diesse Elettr. - V.le delle Milizie, 114 - 06/382457 • **Roma** - GB Elettronica - Via Sorrento, 2 - 06/273759 • **Roma** - Giampa - Via Ostiense, 166 - 06/5750944 • **Roma** - Rubeo - Via Ponzio Cominio, 46 - 06/7610767 • **Roma** - T.S. Elettronica - V.le Jonio, 184/6 - 06/8186390 • **Anzio** - Palombo - P.zza della Pace, 25/A - 06/9845782 • **Colleferro** - C.E.E. - Via Petrarca, 33 - 06/975381 • **Monterotondo** - Terenzi - Via dello Stadio, 35 - 06/9000518 • **Tivoli** - Emili - V.le Tomei, 95 - 0774/22664 • **Pomezia** - F.M. - Via Confalonieri, 8 - 06/9111297 • **Rieti** - Feba - Via Porta Romana, 18 - 0746/483486

ABRUZZO - MOLISE

Campobasso - M.E.M. - Via Ziccardi, 26 - 0874/311539 • **Isernia** - Di Nucci - P.zza Europa, 2 - 0865/59172 • **Lanciano** - E.A. - Via Macinello, 6 - 0872/32192 • **Avezzano** - C.E.M. - Via Garibaldi, 196 - 0863/21491 • **Pescara** - El. Abruzzo - Via Tib. Valeria, 359 - 085/50292

CAMPANIA

Ariano Irpino - La Termotecnica - Via S. Leonardo, 16 - 0825/871665 • **Napoli** - L'Elettronica - C.so Secondigliano, 568/A - Second. • **Napoli** - Telelux - Via Lepanto, 93/A - 081/611133 • **Torre Annunziata** - Elettronica Sud - Via Vittorio Veneto, 374/C - 081/8612768 • **Agropoli** - Palma - Via A. de Gaspari, 42 - 0974/823861 • **Nocera Inferiore** - Teletecnica - Via Roma, 58 - 081/925513

PUGLIA - BASILICATA

Bari - Comel - Via Cancello Rotto, 1/3 - 080/416248 • **Barletta** - Di Matteo - Via Pisacane, 11 - 0883/512312 • **Fasano** - EFE - Via Piave, 114/116 - 080/793202 • **Brindisi** - Elettronica Componenti - Via San G. Bosco, 7/9 - 0831/882537 • **Lecce** - Elettronica Sud - Via Taranto, 70 - 0832/48870 • **Matera** - De Lucia - Via Piave, 12 - 0835/219857 • **Sava** - Elettronica De Cataldo - Via Verona, 43 - 099/6708092 • **Ostuni** - EL.COM. Elettronica - Via Cerignola, 36/38 - 0831/336346

CALABRIA

Crotone - Elettronica Greco - Via Spiaggia delle Forche, 12 - 0962/24846 • **Lamezia Terme** - CE.VE.C Hi-Fi Electr. - Via Adda, 41 - Nicastro • **Cosenza** - REM - Via P. Rossi, 141 - 0984/36416 • **Gioia Tauro** - Comp. Elettr. Strada Statale 111 n. 118 - 0966/57297 • **Reggio Calabria** - Rete - Via Marvasi, 53 - 0965/29141 • **Catanzaro Lido** - Elettronica Messina - Via Crotone, 948 - 0961/31512

SICILIA

Acireale - El Car - Via P. Vasta 114/116 • **Caltagirone** - Ritrovato - Via E. De Amicis, 24 - 0933/27311 • **Ragusa** - Bellina - Via Archimede, 211 - 0932/45121 • **Siracusa** - Elettronica Siracusana - V.le Polibio, 24 - 0931/37000 • **Caltanisetta** - Russotti - C.so Umberto, 10 - 0934/259925 • **Palermo** - Pavan - Via Malaspina, 213 A/B - 091/577317 • **Trapani** - Tuttoilmondo - Via Orti, 15/C - 0923/23893 • **Castelvetrano** - C.V. El. Center - Via Mazzini, 39 - 0924/81297 • **Alcamo** - Abitabile - V.le Europa - 0924/503359 • **Canicattì** - Centro Elettronico - Via C. Maira, 38/40 - 0922/852921 • **Messina** - Calabrò - V.le Europa, Isolato 47-B-83-0 - 090/2936105 • **Barcellona** - EL.BA. - Via V. Alfieri, 38 - 090/9722718

SARDEGNA

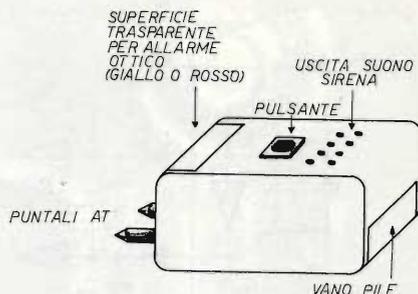
Alghero - Palomba e Salvatori - Via Sassari, 164 • **Cagliari** - Carta & C. - Via S. Mauro, 40 - 070/666656 • **Carbonia** - Billai - Via Dalmazia, 17/C - 0781/62293 • **Macomer** - Eriu - Via S. Satta, 25 • **Nuoro** - Elettronica - Via S. Francesco, 24 • **Olbia** - Sini - Via V. Veneto, 108/B - 0789/25180 • **Sassari** - Pintus - zona industriale Predda Niedda Nord - Strad. 1 - 079/294289 • **Tempio** - Manconi e Cossu - Via Mazzini, 5 - 079/630155 • **Oristano** - Erre. Di. - Via Campanelli, 15 - 0783/212274

Presso questi rivenditori troverete anche il perfetto complemento per gli MKit: i contenitori Retex. Se nella vostra area non fosse presente un rivenditore tra quelli elencati, potrete richiedere gli MKit direttamente a MELCHIONI-CP 1670 – 20121 MILANO.

CASTIGA MALFATTORI

Sirena palmare con lampeggio e scossa antiscippo per borsetta.

Andrea Dini

SUPERFICIE TRASPARENTE PER ALLARME OTTICO (GIALLO O ROSSO)
USCITA SUONO SIRENA
PULSANTE
PUNTALI AT
VANO PILE

Passeggiare oggigiorno è diventato sempre più un rischio per coloro che, ignari, si distraggono a guardare vetrine, chiacchierano con amici o, sempre più vulnerabili, aspettano il bus. Tutto d'un tratto si avvicina un individuo dal fare gentile... uno strattone... e la borsetta non c'è più... oppure durante la notte capita di essere accerchiati da ragazzi male intenzionati e spesso è troppo tardi. Unica consolazione è considerare che dopo l'avventura si è ancora vivi e vegeti. Bella soddisfazione!!!

Allora perché non porre in fuga il malfattore, non farlo cadere dallo scooter o scuoterlo per benino? Niente di meglio.

L'apparecchietto che vi propongo compie tutte le funzioni necessarie in questi frangenti:
1) richiamare l'attenzione dei passanti e vicini in quanto sta succedendo qualche cosa di anormale, mediante un avvisatore con cialda piezoelettrica;
2) illumina con lampeggi l'aggressore abbagliandolo o attirando attenzione sul fatto, oltreché permettere all'aggredito di riconoscere il malfattore;
3) allontana e stordisce l'aggressore con una potente, ma innocua, scossa.

Come puntali ad alta tensione si usano due tipo tester a punta, in tal modo (con la punta) la scossa è molto più fastidiosa.

La vicinanza tra i due puntali fa sì che la scossa non possa essere pericolosa inquanto localizzata.

L'apparecchio è palmare e di piccole dimensioni, può stare in borsetta comodamente. L'alimentazione avviene mediante pile che, dato l'uso momentaneo e saltuario, possono durare parecchie aggressioni (speriamo non ce ne sia bisogno).

Circuito elettronico

Molto semplice concettualmente il circuito si compone di un oscillatore a bassa frequenza (circa 1 Hz o inferiore) che alterna la nota BF generata da altri due oscillatori G3, G4 alta o bassa tipo sirena bitonale; lo stadio di uscita è di tipo push-pull per ottenere maggiore potenza; lo sfasamento è ottenuto mediante G5 e G6. Due darlington pilotano il trasformatore che genera la tensione sia per il trasduttore piezoelettrico, sia per alimentare i puntali in alta tensione per fornire la scarica all'aggressore.

Un ulteriore blocco circuitale permette il pilotaggio di un relé, mediante il darlington TR1 per avere l'accensione della lampadina.

Montaggio

Il circuito non richiede particolare esperienza in quanto non è critico. Utilizzando basetta preforata passo 2,54 si diminuirà ancora l'ingombro ma se

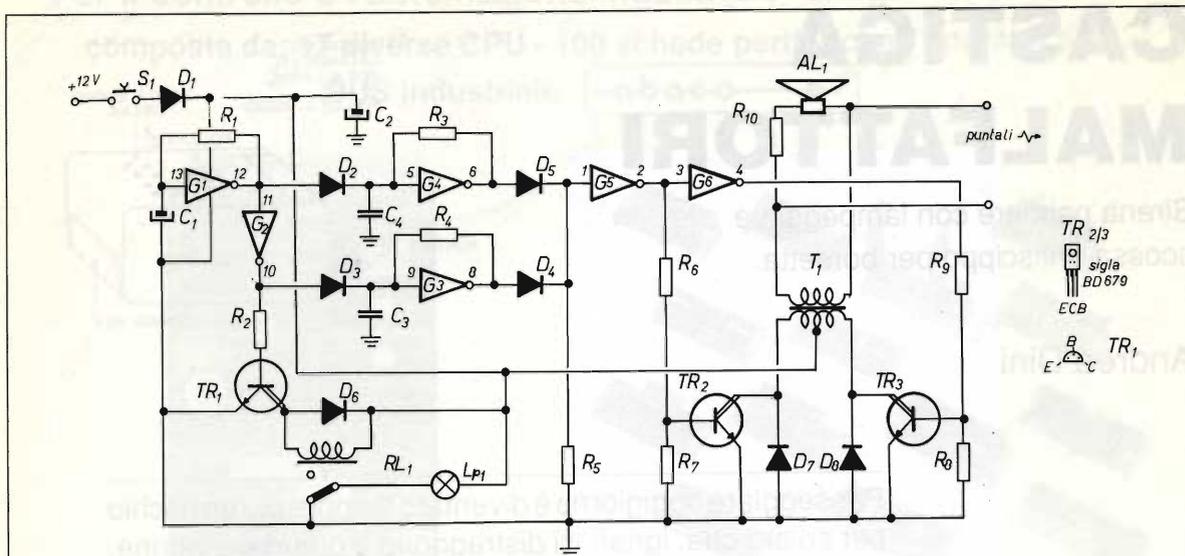



figura 1 – Schema elettrico

* T1 = nucleo ferrite o lamierini doppia E rapporto 1 + 1 : 40 - 3 W oppure 220V/ 6 + 6 V - 1 W.

Alimentazione 2 pile 9 V parallelo

R1 = 2,2 MΩ
R2 = 10 kΩ
R3 = 22 kΩ
R4 = 47 kΩ
R5 = 68 kΩ
R6 = R9 = 3,3 kΩ
R7 = R8 = 1,5 kΩ
R10 = 1 kΩ o superiore
C1 = 2,2 μF o inferiore fino 0,68 μF tant. 10 V
C2 = 100 μF elettr. 10 V
C3 = C4 = 10 nF
D1 = D6 = D7 = D8 = 1N4001
D2 ÷ D5 = 1N4148
IC1 = CD40106 - 40014
TR1 = BC 517 darlington
TR2 = TR3 = BD 679 darlington
S1 = Pulsante N.A.
AL 1 = KSN 1020 piezo
RL1 = Relé 6 V 1 Sc.

LP
TR3 R8 D7 D8 TR2 R7 R5 R1 C1 C2 D1 T1 R9 IC1 R2 D3 R3 RL1 R6 D4 R10 C4 D5 D2 R4 C3 TR1
PUNTALI
PIEZO

figura 2 – Disposizione componenti

optate per lo stampato attenetevi a quello consigliato nell'articolo.

A montaggio ultimato racchiudete il tutto in una piccola scatola plastica dotata di vano portapile per 4 stilo. Utilizzate come LP1 una lampada da 1 o 2 W con lente da 6 V.

T1 dovrebbe essere autocostruito utilizzando un nucleo doppia E da 2 W in ferrite con rapporto di spire 1 + 1: 40, ma può andare benissimo anche un 6 + 6/ da 1 o 2 watt.

Racchiuso il complesso nella scatola, dotatelo di pulsante di generose dimensioni sul lato alto del box per averlo sempre a portata di mano.

A questo punto non vi resta che provare l'apparecchio.

Se le intermittenze, cadenze e frequenze della sirena non fossero di vostro gradimento mutate C1, C3, C4.

R10 deve essere trovata sperimentalmente, nel mio prototipo ho scelto una resistenza da 1 kΩ.

Buon lavoro e... sperando che non vi debba mai servire,... buona passeggiata!!

ANTICHE RADIO

SUPERETERODINA MAGNADYNE S 35

Giovanni Volta

figura 2 – Vista posteriore dell'apparecchio.

La radio antica che vi presento in questo numero di E. F. è una supereterodina "classica", nel vero senso della parola, costruita nel 1936 (figura 1 e 2).

A dire il vero in tale data, le radio presenti sul mercato sono ormai quasi tutte "classicheggianti" e tali rimarranno, salvo leggerissime modifiche, sino all'avvento della modulazione di frequenza.

Classica ... perché? Perché è un 4 + 1 valvola, perché ormai la valvola convertitrice oscillatrice è una pentagriglia (tubo 6A7) e il comando della sintonia è unico. Inoltre l'apparecchio è dotato di due soli stadi a frequenza intermedia a 342 kHz e del circuito di "controllo automatico del volume" o C.A.V.

figura 1 – Vista frontale dell'apparecchio Magnadyne tipo S35.

Classica anche perché la valvola amplificatrice di potenza (tubo 42) è ad accensione indiretta.

Quanta strada amici miei, dalla supereterodina degli anni '25 – 30 [1] a questa che vi presentiamo!

Ormai l'apparecchio radio è plurigamma e nel nostro caso le gamme ricevute sono le onde lunghe da metri 1000 a metri 2100, le onde medie da metri 200 a metri 600 e le onde corte da metri 19 a metri 50.

I comandi posti sul frontale sono ormai pressoché standardizzati e sono: il cambio d'onda, la sintonia, il volume con interruttore ed, in taluni casi come il nostro, il controllo del tono.

A volte l'interruttore sarà abbinato anziché al controllo del volume a quello del tono.

Nella ulteriore standardizzazione che ne seguirà, citiamo sin d'ora l'adozione di un valore della frequenza intermedia intorno ai 470 kHz, e, per gli apparecchi utilizzati, valvole di tipo americano [2] il passaggio alle valvole con zoccolo octa.

Più sopra abbiamo accennato ad un particolare circuito: quello del controllo automatico del volume o C.A.V. che al suo esordio veniva ampiamente citato nella pubblicità dell'apparecchio che lo possedeva, in quanto permetteva di eliminare le "evanescenze" specie durante l'ascolto di stazioni trasmittenti non molto potenti o molto distanti.

Tale circuito, che sullo schema dell'apparecchio è riportato in maniera più marcata, funziona nel seguente modo.

La tensione a frequenza intermedia è proporzionale alla potenza del segnale ricevuto.

Tramite il diodo D1 del tubo 75 tale tensione viene raddrizzata, spianata con il filtro RC, costituito da R1 = 1 MΩ e C1 = 0,1 μF ricavando una tensione continua negativa che serve a polarizzare in modo automatico gli stadi a radio frequenza e a frequenza intermedia che precedono il tubo 75 stesso.

È evidente che più intenso (forte) è il segnale ricevuto e più grande è la tensione negativa che si ottiene. Questa, agendo sulla polarizzazione di griglia delle valvole 6A7 e 6D6, ne fa diminuire il guadagno essendo, specie la 6D6, una valvola a μ (o guadagno) variabile.

Analogamente, se il segnale ricevuto è debole, tale tensione negativa si manifesta in misura molto minore permettendo alle due valvole sopra citate un guadagno molto maggiore.

Va aggiunto che questa tensione negativa variabile in funzione del segnale ricevuto si somma ad una tensione negativa fissa che si ricava ai capi della r = 20,5 Ω. Tra l'altro questa tensione negativa fissa che si ricava è solo una delle tre tensioni negative che l'apparecchio produce mediante la presa centrale del secondario alta tensione del trasformatore di alimentazione.

Le altre due tensioni negative vengono utilizzate per la polarizzazione della griglia controllo delle valvole 75 e 42.

Il controllo di tono, pur essendo molto funzionale, non è molto elegante in quanto ha un potenziometro sotto tensione anodica.

Le figure 3, 4, 5 riportano visioni diverse del telaio sia dal sopra sia dal sotto. La scala parlante dell'apparecchio è in vetro ed il comando della sintonia è realizzato mediante carrucole e funicella.

figura 3 – Vista anteriore del telaio. Notare la disposizione dei compensatori per la taratura del gruppo A.F.

Nella tabella 1 si riportano le caratteristiche delle valvole utilizzate e nella tabella 2 l'elenco delle valvole equivalenti.

ANTICHE RADIO – ELETTRONICA FLASH
RICEVITORE MAGNADYNE MODELLO S 35
Produzione 1936 – F.I. = 392,5 kHz
DATA 1-6-89 – DIS. N. 08

figura 4 – Vista posteriore del telaio.

In merito alla valvola raddrizzatrice tipi 80, la cui creazione risale al 1926[3], si può dire che sia stata la valvola a più lunga utilizzazione nella fotografia 6 sono visibili tre esemplari della stessa valvola 80 prodotti ovviamente in tempi diversi.

L'apparecchio radio dispone di cambio tensione, posto sopra il trasformatore di alimentazione, che permette l'alimentazione da rete a 110 – 125 – 140 – 155 – 175 – 230 volt.

Sul retro dell'apparecchio è previsto l'ingresso del fonografo e gli attacchi d'antenna e terra.

L'altoparlante è del tipo elettrodinamico con diametro di cm 22 e potenza di 3 watt.

Per quanto concerne il mobile, esso ha dimensioni: larghezza cm 43, altezza cm 43, profondità cm 30.

Esso è realizzato in legno impiallicciato in noce scuro.

Lo stile squadrato del mobile, con scala parlante inclinata e apertura dell'altoparlante rientrati rispetto alle parti laterali del frontale del mobile stesso, ricorda lo stile architettonico del passato regime fascista.

Nell'insieme l'apparecchio si presenta bene; può essere tutt'ora utilizzato per arredare un angolo

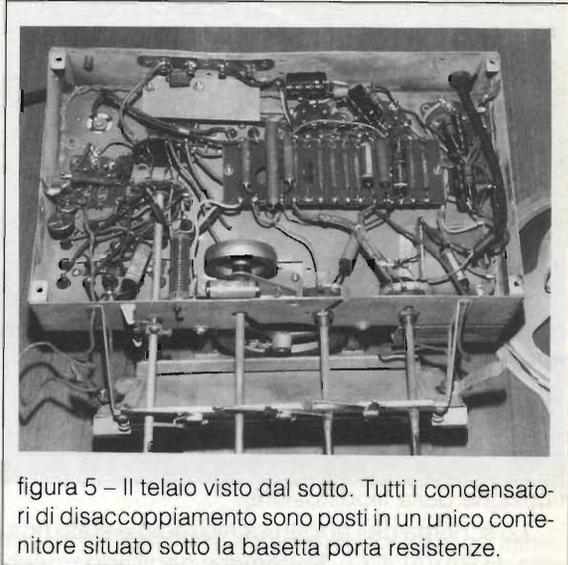



figura 5 – Il telaio visto dal sotto. Tutti i condensatori di disaccoppiamento sono posti in un unico contenitore situato sotto la basetta porta resistenze.

Tubo	Filamenti V A	Anodo V* mA	Gr 3-5 V mA	Gr 1 V mA	Gr 2 V mA	Gr 4 V	S μA/V	R Anodica MΩ	Pμ Watt
6A7	6,3 V 0,3 A	250 3,5	100 1,7	-3 –	250 4	-35	6	0,36	–
6D6	6,3 0,3	250 8,2	–	-3 –	100 2	–	1600	0,8	–
75	6,3 0,3	250 0,9	–	-2	–	–	110	0,09	–
42	6,3 0,7	285 38	–	-16,5	285 7	–	2550	0,07	4,5
80	5 V 2A	350 125	– –	– –	–	– –	–	–	–

Tabella 1 – Caratteristiche valvole

* Valori d'uso e non massimi

Tubo	Tubi equivalenti
6A7	G6A7 - 6A7E - 6A7M - 6A7S (6A8 con adattatore di zoccolo)
6D6	78 - G78 - AG78 - T78 - 278 - 378 (6k7 con adattatore di zoccolo)
75	75S - 175 - 375 - 675 (6Q7 con adattatore di zoccolo)
42	A642 - G42 - T42 - 42E - 142 - 342 - 642 (6V6 con adattatore di zoccolo)
80	EX680 - G80 - R80 - T80 - ux 213 - ux80 - ux380 - WT270 - V280 - 13B - 80/41 - 80A - 80M - 88 -113 - 113B - 180 - 213 - 213B - 280 - 313 - 313B - 380 - 480 - 580 - 583 - 2800 - 38080 -

Tabella 2 – Elenco tubi equivalenti

di casa e vi garantisco che connettendo l'antenna dell'apparecchio ad un termosifone o ad un tubo dell'acqua si ha un ascolto molto piacevole sia di stazione italiana sia straniere.

Possedendo l'apparecchio la gamma delle onde lunghe, esso può essere utilizzato per la ricezione della filodiffusione.

Lo schema dell'apparecchio radio è stato ricavato da RAVALICO – Schemario degli apparecchi radio Hoepli – 1947.

Con questo articolo, nel quale si è descritta la supereterodina di tipo classico, si chiude il primo capitolo della storia delle antiche radio.

È stato un capitolo panoramico atto a fissare i punti più caratteristici della evoluzione tecnica ed estetica della radio destinata al grade pubblico.

Sono stati descritti apparecchi a reazione, ad amplificazione diretta o selettiva, supereterodine con doppio comando di sintonia e supereterodine classiche.

Fissati in questo modo i punti cardine della storia della radio, possiamo passare ad un secondo capitolo nel quale prevediamo di inserire gli apparati che, per caratteristiche estetiche ed elettriche, meritino di essere descritti ai Lettori di E.F.

figura 6 – Tre esemplari della valvola raddrizzatrice tipo 80. Il primo a sinistra è del 1927 l'ultimo a destra è degli anni '55.

NOTE

(1) Per un rapido confronto vedi "Supereterodina autocostruita apparsa su E.F. n. 69 del settembre '89.

(2) Le valvole di tipo europeo hanno ormai da tempo adottato lo zoccolo a bicchiere con contatti laterali.

(3) Vedi Mannino Patanè – La Tecnica elettronica e sue applicazioni Hoepli – 1959 pag. 248.

IL COLLEZIONISMO
DELLE ANTICHE RADIO IN ITALIA ED ALL'ESTERO

Riccardo Kron

Reduce da diversi viaggi all'estero, e da due importanti Mostre a Venezia e Bolzano, mi sono imposto una cosiddetta pausa di riflessione, per cercare di trarre profitto dalle esperienze acquisite contattando sia collezionisti stranieri, che collezionisti italiani.

La prima considerazione che è scaturita, riguarda l'organizzazione in Clubs che praticamente riuniscono i vari collezionisti di tutti i paesi stranieri visitati, Stati Uniti, Inghilterra, Belgio, Olanda, Germania, Svizzera, Francia, Austria.

Detti Clubs hanno lo scopo di guidare ed aiutare i Soci nelle loro ricerche, fornendo materiale bibliografico storico per poter datare i pezzi poco conosciuti, e nello stesso tempo, su bollettini editi mensilmente, con annunci appropriati, mettono gli stessi in condizione di scambiare, comperare o vendere, parti di ricambio che altrimenti richiederebbero tempi di ricerca certamente non indifferenti.

Esistono in quei paesi anche diversi Musei della Radio, bene allestiti ed organizzati, che permettono a chiunque di potere avere informazioni e paragoni sui pezzi ritrovati dei quali non si abbia una sufficiente documentazione.

Tutto ciò purtroppo in Italia ancora non esiste, ed ogni collezionista rimane un piccolo mondo a se stante, con esperienze del tutto personali, raramente condivise con altri collezionisti. Anche i libri che trattano la materia, normalmente possono essere reperiti solo in edizioni straniere, e pertanto non a tutti comprensibili.

Mancano perciò le necessarie informazioni che potrebbero aiutare tanto i più esperti che i neofiti che si accostano per la prima volta a queste affascinanti ricerche.

Da una rapida indagine nei vari mercatini in Italia, mi è risultata una notevole rarefazione dei pezzi veramente validi, di cui pian piano và perdendosi la memoria, pur constatando che i raccoglitori si siano realmente dati da fare per accontentare le richieste sempre in numero crescente da parte dei collezionisti, il cui numero è sicuramente in aumento, poiché con grande piacere, durante le mie mostre, ho potuto constatare un grande interesse da parte dei giovani per le antenate del computer e del CB.

Mi sono pertanto chiesto se attraverso le pagine della Rivista, non si potessero fare i primi passi per iniziare il raduno degli appassionati italiani, poiché sono convinto che il loro numero sia molto superiore a quanto realmente è dato di supporre.

Si potrebbero così realizzare una serie di iniziative che sicuramente porterebbero il collezionismo in Italia verso un notevole incremento qualitativo.

Con la preziosa collaborazione della Rivista, ho avuto l'occasione di presentare in alcune edizioni della mostra del radioamatore a Gonzaga, alcune delle vecchie radio della mia collezione, e, senza falsa modestia, ho potuto constatare che hanno destato un notevolissimo interesse anche fra i moltissimi estimatori delle ultra sofisticate e moderne apparecchiature presenti.

Appurato quindi che il ritrovamento dei pezzi da collezione nelle varie soffitte sia diventato realmente

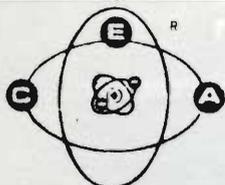
utopico, mi auguro che attraverso la lettura della Rivista, molti appassionati si mettano in contatto con la medesima per realizzare quanto all'estero esiste già da parecchio.

Infatti, Elettronica Flash, da tempo dedica articoli storici e tecnici alle vecchie radio, ma con il vostro appoggio, vorrebbe creare anche una banca dati sull'archeologia industriale della radio, che potrebbe essere di validissimo aiuto a tutti coloro che dedicano parte del proprio tempo libero alla conservazione degli apparecchi che hanno rivoluzionato in un arco di tempo estremamente breve la vita dell'uomo.

Sono innegabili i vantaggi che si possono trarre da una conoscenza molto più approfondita nel campo, poiché, tanto per dare un'idea della vastità della materia trattata, solo negli Stati Uniti, dal 1922 al 1940 sono stati prodotte oltre ottantacinque milioni di apparecchiature, in un numero vastissimo di modelli, senza tenere conto degli autocostruiti dal 1920 al 1922.

Non avendo dati così precisi sulla produzione Europea, possiamo comunque pensare che anche se ne fosse stata prodotta soltanto una metà, dai primi anni della Radio, al 1940, siano venuti al mondo circa centotrentamilioni di care antenate.

Ma quante ne sono state distrutte dal progresso?
Questo dato è sicuramente incalcolabile.

Ancora una volta è dimostrato che Elettronica Flash è disponibile e sensibile ai desideri e alle opportunità dei suoi Lettori. È stata la prima anche in questo argomento e grazie alla collaborazione di tutti gli interessati, sarà possibile realizzare tale "iniziativa", e gli Autori, sarete Voi. Non lasciatelo "cadere" nel silenzio.

TRE DEI PIÙ PRESTIGIOSI CLUB DI UTENTI DI COMPUTER A DISPOSIZIONE GRATIS PER I LETTORI DI ELETTRONICA FLASH

Il **GIRUS**, Gruppo Italiano Radioamatori Utenti ed il **Sinclair, Club** di Scanzano, fornitissimo di software per questi computer, sono disponibili a ricopiarli su dischetti o cassette per tutti coloro che, nostri Lettori, ne faranno richiesta.

Per i possessori di computer Spectrum sono pronte le cassette software n. 7 e n. 8 con programmi dell'ultima generazione. È possibile copiarli su dischetti da 3,5 pollici con il sistema **disciple**.

Per i possessori di compatibili IBM sono disponibili programmi in campo radio della migliore produzione americana. Tutti 1988/89.

Tale servizio è totalmente **gratuito**, previo invio del disco o cassetta e della uguale busta imbottita affrancata e già preindirizzata per il ritorno (l'affrancatura è simile a quella sostenuta nell'invio).

Si ringrazia tutti coloro che nell'invio del disco, o della cassetta, avranno in esso registrato **uno o più programmi**, anche utility. Per i Soci del Club in caso di mancato arrivo comunicarlo al tel. 081-861417.

Le richieste vanno inviate a questi indirizzi: **Club Italiano Radioamatori Utenti Sinclair** - Tel. 081-8614017
oppure **Sinclair Club di Scanzano** - Tel. 081-8711139
oppure **Club Radioamatori Computerizzati (IBM)** Tel. 8734247
Casella Postale 65 - 80053 CASTELLAMARE DI STABIA

RECENSIONE LIBRI

Fabrizio Marafioti

Ruggero Giometti – Francesco Frascari
Elettronica – ed. Calderini Bologna
Vol. I – La logica 658 pag. + 10 Lit. 28.000
Vol. II – L'analogica 832 pag. + 12 Lit. 28.000
Vol. III – Le applicazioni 700 pag. circa in preparazione

Si potrebbe dire "attenti a quei due", citando il titolo dell'ononimo film, ma in questo caso gli interpreti della situazione sono i due professori dell'Istituto Tecnico Aldini-Valeriani di Bologna, Ruggero Giometti e Francesco Frascari, che hanno deciso di dare ancora una volta manforte alla didattica elettronica.

Generalmente gli autori del settore commettono l'errore di dare per scontati: termini, conoscenze e soprattutto la matematica necessaria ad intraprendere lo studio di una determinata branca dell'elettronica o approfondimenti di essa.

Altro errore comune e fastidioso, l'assoluta mancanza di fantasia, impostando tutti i testi nella identica maniera.

Forse la ventata di riforme ai programmi ministeriali delle scuole, ha scosso le ragnatele della retorica, e due, anzi quattro orecchie, sempre ben attente alle innovazioni da trasferire con prontezza negli istituti, hanno ben sfruttato l'input.

Genericamente infatti, la logica è stata fino ad ora reclusa a parte di comparsa nei confronti dell'analogica, ovvero l'elettronica tradizionale.

L'attuale struttura della tecnologia ha le parti invertite (come ormai è palese ai più, se sono esclusi gli accaniti sostenitori del contrario).

Basti pensare ai modernissimi CD (Compact Disc) o DAT (Digital Audio Tape), che sono strumenti operanti nel campo ove fino a poco tempo fa l'analogica ne era incontrastata signora.

Su tali tracce si muove il lavoro di questi due autori-professori (tengo a precisare questo binomio, perché anche come universitario ho conosciuto molti professori che hanno tentato invano di essere competitivi in entrambi i settori, mai riuscendo come i nostri, a fondere in un tutt'uno, due basi così importanti della cultura) iniziando la serie dei 3 volumi propio con la logica.

È ad essa che sono infatti riservate le cure migliori. Un'ottima ed estesa introduzione matematica, precede l'esaustiva analisi dei codici esistenti, soffermando l'attenzione anche sul famigerato "codice a barra" che per taluni è ancora tabù.

Questi due argomenti, che occupano i primi due capitoli del primo volume, consentono di intraprendere nel modo migliore la strada, e giungere con facilità alle applicazioni sui microprocessori.

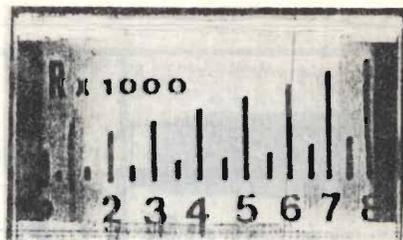
Anche l'analogica, sebbene sia argomento già vastamente ripreso nel tempo, offre in questo volume spunti interessanti presentando schede pratiche di approfondimento o anche soffermandosi, come purtroppo non fanno altri testi, ad esempio sull'optoelettronica.

Questo per dare un'idea di come i volumi qui recensiti mi sono apparsi come anello mancante tra pratica e la "maledetta" teoria (maledetta per gli studenti, che difficilmente purtroppo, riescono a trarre da essa interesse).

A conferma di ciò sono numerose le pagine dedicate ai Data Sheets dei componenti più comuni, utilizzati e analizzati nella trattazione.

Se, come dovrebbe, il terzo volume nascerà sulle orme dei suoi due predecessori, questa produzione si imporrà presto nel mercato, perché consente un aggiornamento tecnico a chi già opera nel settore, e sia perché risulta esaustiva anche per gli autodidatti. Leggerli per credere.

UN PROGETTO PER L'AUTO

DI SEMPLICE REALIZZAZIONE

Tony e Vivy Puglisi

Efficienza ed economia: ecco un binomio fondamentale per ogni autovettura, ottenibile subito mediante l'uso di questo pratico «contagiri», utile pure nel caso delle moto.

Per proteggere la vita del motore e ricavare dal veicolo il massimo rendimento col minimo consumo di carburante è necessario uno strumento in grado di dirci con precisione, attimo per attimo, quali sono le condizioni di guida e di funzionamento migliori: un indicatore, cioè, che non vada «a orecchio», ma che sia invece affidabile e si possa applicare ad ogni tipo di vettura.

Il contagiri che ci accingiamo ad illustrare qui possiede senz'altro queste caratteristiche; anzi, oltre che nelle autovetture, si può applicare pure a diversi tipi di moto di media e grossa cilindrata.

Il contagiri opera come un misuratore di «impulsi» elettrici, prelevati direttamente dallo spinterogeno (distributore) mediante il gruppo R7/C4/R6, in cui R7 e C4 servono a formare un filtro passa-basso, onde eliminare le oscillazioni in alta frequenza dovute ai «picchi» che si formano ad ogni contatto delle puntine (P).

Il transistor TR2 riceve in base (polarizzata mediante R5) detti impulsi e li ripresenta (dato che lavora o in conduzione o in interdizione) sul suo collettore sotto forma di onde simil-quadre. DZ2 serve ad eliminare possibili picchi distruttivi dello stesso; mentre C2 si carica quando TR2 è interdetto, e si scarica quando TR2 conduce. R4 e DZ1 servono invece a stabilizzare la tensione di funzionamento dell'intero circuito, onde evitare prevedibili «derive» che renderebbero del tutto inaffidabili le indicazioni dello strumento indicatore M.

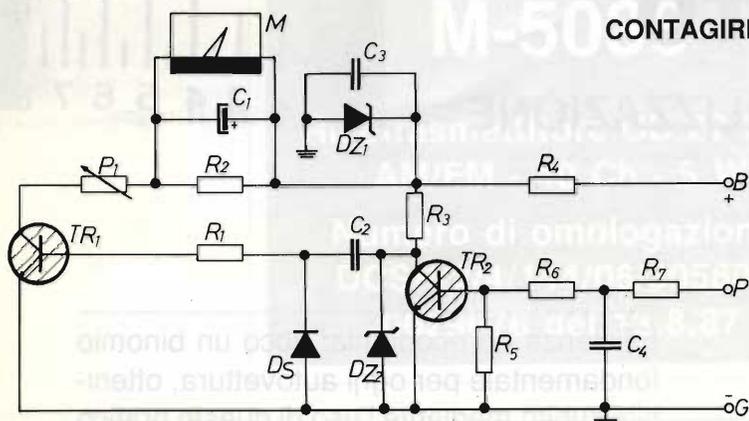
Il resto del circuito intorno a TR1 serve per consentire al milliamperometro in parola di «leggere» il numero di giri del motore su un'apposita scala x 1000 (come in tutti i contagiri). P1 è un trimmer semifisso, da regolare in fase di taratura per adattare il contagiri ai diversi tipi di motori: a due, quattro e sei cilindri, come diremo qui di seguito.

Completato il montaggio (figura 2), occorrerà alimentare il circuito a 12/14 volt, collegandone nel contempo l'entrata col secondario di un piccolo trasformatore a 6 o 9 o 12 volt, mediante interposizione di un ponte di diodi (figura 3). Questo ci permetterà di ottenere, all'uscita di detto ponte raddrizzatore, una tensione pulsante alla frequenza di 100 hertz. Ora, agendo sul trimmer P1, faremo corrispondere l'indice dello strumento del contagiri alle indicazioni della seguente tabella:

N.ro cilindri	Taratura
2	6000 giri
4	3000 giri
6	1500 giri

Con lo strumento impiegato nel prototipo, ottenibile dal C.N.E. (vedere fra gli inserzionisti di E.F.), con la scala già predisposta, occorre impie-

figura 1 – Lo schema elettrico.

CONTAGIRI

R1 = 1 kΩ
R2 = R3 = 330 Ω
R4 = 150 Ω
R5 = 2,7 kΩ
R6 = 270 Ω
R7 = 15 kΩ
C1 = 50 μF (sullo strumento)
C2 = 200/470 nF
C3 = 20 nF
C4 = 680 nF
P1 = 1 kΩ (trimmer)
DS = 1N4148
DZ1 = 12 V/1 W
DZ2 = 10 V/1 W
TR1 = BC 207 o sim.
TR2 = BC 207
M = Milliamperometro (vedi testo)

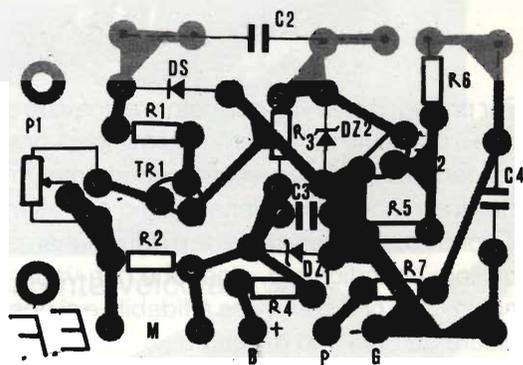



figura 2 – Piano componenti.

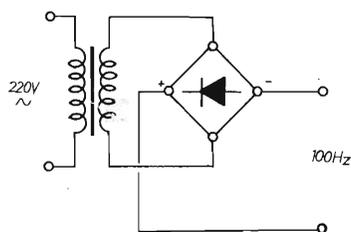



figura 3 – Circuito per la taratura.

gare R2 (quale adattatrice di sensibilità) e C1 (per «smorzare» il movimento dell'indice del milliamperometro). Nel caso di altri strumenti, ovviamente tali valori dovranno essere trovati sperimentalmente.

In ogni caso, ultimata la taratura, si potrà istallare il contagiri sulla macchina, collegando il punto G col telaio della stessa (tramite una vite autofilettante munita di rondella sottotesta), il punto B col positivo della batteria (scatola dei fusibili normalmente sotto lo sterzo) e il punto P con lo spinterogeno (preferibilmente mediante cavo schermato), esattamente sul terminale «caldo» del condensatore esistente all'esterno dello stesso.

Il milliamperometro può essere inserito stabilmente sul cruscotto della vettura, in posizione ben visibile, previa realizzazione del riquadro necessario per la sua sistemazione ad incasso. In alternativa, sarà possibile così un bell'effetto «aerodinamico».

CRUCIVERBA ELETTRONICO

Alberto Guglielmini

Orizzontali

1) – Ad un estremo del cavo coassiale
9) – Il Re dei semiconduttori
10) – Il nominativo è Kilo, Tango, Lima
11) – Ostacola il passaggio degli elettroni
15) – Il fare... senza testa
16) – Uno dei padri della bomba atomica
17) – Mirino... elettronico
19) – Fa compagnia all'Rx
20) – Ragazza anglosassone
22) – Prefisso per triodi
24) – Respirare, immettere nei polmoni qualche sostanza

Verticali

1) – Moderno nemico di Giulio Cesare
2) – L'abbondante Brigitte
3) – Repubblica Centroafricana, sul Log
4) – Il grande fisico di Ulm
5) – North Carolina
6) – Col cromo, forma leghe per resistenze
7) – Centro del Laos
8) – Funziona per lo più ad onde centimetriche
10) – La forza... germanica
12) – Complementare all'antenna
13) – L'Olanda, sulle auto
14) – Diodo regolatore
18) – Come Delta, Golf, India
21) – Sugli schemi, doppia indicazione di bobina
23) – Il Cile, per gli OM

LA REAZIONE NEGATIVA E GLI AMPLIFICATORI

Giovanni Vittorio Pallottino

Vogliamo realizzare un amplificatore, cioè un circuito che fornisca in uscita un segnale V_o di valore proporzionale a quello del segnale d'ingresso V_{in}, con una costante di proporzionalità A (amplificazione) maggiore dell'unità: $V_o = A\,V_{in}$.

Per ottenere ciò, la soluzione più immediata consiste semplicemente nel realizzare un circuito che sia appunto in grado di amplificare una tensione, per esempio usando un transistore.

Nessuno, però, ci garantisce che, quando faremo una verifica sperimentale del funzionamento del circuito, l'amplificazione sarà proprio quella calcolata: si sa bene, infatti, che basta una variazione di temperatura per far variare il guadagno di un transistore e non parliamo poi di cosa accade all'amplificazione quando si sostituisce un transistore con un altro.

L'amplificatore a reazione negativa

Più spesso si esegue un'altra via, un po' più complicata, ma, come vedremo, assai più vantaggiosa della precedente. Questa consiste nell'usare ancora un circuito dotato di amplificazione (A), all'ingresso del quale si applica un segnale, chiamato segnale d'errore (V_e), che è costituito dalla differenza fra il segnale che si vuole amplificare (V_{in}) e una opportuna frazione (ß) del segnale d'uscita (V_o). Il segnale d'errore, per quanto detto, è

$$V_e = V_{in} - \beta\,V_o \qquad (1)$$

e la tensione d'uscita è

$$V_o = A\,V_e \qquad (2)$$

Abbiamo, così, realizzato un amplificatore a reazione negativa (detta anche controreazione o retroazione, in inglese "feedback"), il cui schema a blocchi è illustrato nella figura 1.

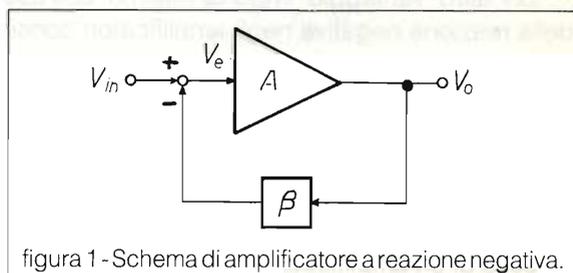



figura 1 - Schema di amplificatore a reazione negativa.

Per trovarne l'amplificazione (A_f), basta sostituire la (1) nella (2); si ottiene così:

$$A_F = \frac{V_o}{V_{in}} = \frac{A}{1 + \beta A} \qquad (3)$$

Esaminando la formula (3), si capisce che l'amplificazione A_F dell'amplificatore a reazione negativa è minore di quella (A) dell'amplificatore "interno": se A = 100 e ß = 0,1, A_F sarà 100/(1 + 10) = 9,091.

Ora, però, A_F dipende assai meno di prima dal guadagno A dell'amplificatore interno. Nel caso di prima, se A si raddoppia si ottiene
A_F = 200/21 = 9,524, se A si dimezza si ha A_F = 50/6 = 8,333.

Si trova, in generale, che se il guadagno A subisce una variazione δA/A, la corrispondente variazione relativa del guadagno con reazione $\delta A_F/A_F$ è pari alla precedente divisa per il fattore 1 + ßA.

Questo prende il nome di fattore di reazione: esso rappresenta una misura assai efficace di tutti gli effetti della reazione sul comportamento di un

circuito.

La formula (3) mostra, addirittura, che se il fattore di reazione è molto grande, il guadagno è dato semplicemente da 1/ß, cioè non dipende più dall'amplificazione A.

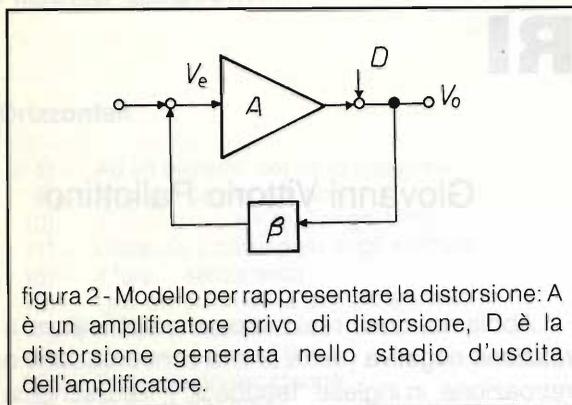



figura 2 - Modello per rappresentare la distorsione: A è un amplificatore privo di distorsione, D è la distorsione generata nello stadio d'uscita dell'amplificatore.

Un altro vantaggio importantissimo dell'uso della reazione negativa negli amplificatori consiste nella riduzione della distorsione.

Per comprendere come funzioni questo meccanismo, utilizziamo il modello di figura 2.

Qui la distorsione viene rappresentata con una tensione D, che si somma al segnale d'uscita (in effetti la distorsione ha origine proprio nello stadio d'uscita di un amplificatore).

In assenza di reazione, la distorsione in uscita vale D. Quando l'amplificatore viene controreazionato, la distorsione viene prelevata dalla rete di reazione e applicata all'ingresso dell'amplificatore (in opposizione di fase): si produce un'uscita corrispondente che tende a cancellare D.

Per calcolare il livello effettivo della distorsione (D_F) in presenza di reazione negativa, basta modificare la (2) scrivendo $V_o = A\,V_e + D$ e sostituire in questa la (1), ottenendo così:

$$D_F = \frac{D}{1 + ß A} \qquad (4)$$

Si conclude che la distorsione in uscita viene ridotta dello stesso fattore di reazione (1 + ßA) che determina la stabilizzazione del guadagno.

Questo risultato non deve stupire.

La distorsione è prodotta da fenomeni di non linearità, che si possono interpretare come variazioni di amplificazione in dipendenza del livello del segnale (si ha distorsione quando la curva caratteristica ingresso-uscita si discosta da una retta).

Se la reazione negativa stabilizza il guadagno (che rappresenta la pendenza della curva caratteristica), essa renderà più lineare la relazione ingresso-uscita, riducendo di conseguenza anche la distorsione.

L'invenzione dell'amplificatore a reazione negativa.

La discussione precedente ha posto in luce quale sia il vantaggio fondamentale dell'applicazione della reazione negativa agli amplificatori: stabilizzarne il guadagno, rendendolo praticamente indipendente dalle variazioni dei parametri dei dispositivi usati.

Non è certamente un caso che l'introduzione della reazione negativa abbia avuto origine proprio dalla necessità di migliorare la stabilità del guadagno e di ridurre la distorsione degli amplificatori, in particolare di quelli usati in telefonia.

I primi sistemi telefonici erano di tipo "passivo", senza amplificatori. Il microfono era, cioè, collegato con un semplice conduttore di rame al ricevitore telefonico (entrambi i dispositivi erano assai simili a quelli usati anche oggi).

Quando si cominciarono a stendere linee per collegare fra loro città diverse, si vide che la resistenza dei conduttori produceva una forte attenuazione dei segnali, rendendoli non più udibili: o si aumentava a dismisura la sezione dei cavi (ma il rame, anche allora, era piuttosto costoso), oppure sarebbe stato necessario inserire degli amplificatori lungo la linea.

La realizzazione di questi ultimi fu resa possibile dall'invenzione dei tubi elettronici, in particolare del triodo (1907).

Il guadagno dei primi amplificatori elettronici, però, variava fortemente nel tempo, per vari motivi, e in particolare tendeva a diminuire man mano che i catodi dei tubi si esaurivano.

Quando il guadagno era più alto del dovuto, il segnale telefonico veniva fortemente distorto, quando diventava troppo basso, il segnale non era più udibile perché sommerso dal fruscio del rumore di fondo.

Anche in condizioni di funzionamento normale, poi, la distorsione, dovuta alla nonlinearità delle curve caratteristiche dei tubi elettronici, costituiva un grave ostacolo: quando si disponevano in cascata molti amplificatori su linee di grande lun-

ghezza, la distorsione in ricezione era la somma di tutte quelle prodotte dagli amplificatori di linea.

Le società telefoniche si impegnarono allora in studi e ricerche nella direzione che appariva più ovvia: migliorare la qualità dei tubi elettronici per renderli più lineari e con guadagno più stabile. La soluzione decisiva fu, però, di tutt'altro tipo, perché, come potremmo dire oggi, derivò da progressi nel software anziché dell'hardware.

Il 2 agosto 1927, mentre attraversava in battello il fiume Hudson per recarsi al lavoro al centro di Nuova York, il giovane ingegnere telefonico Harold Black ebbe un'idea folgorante, che trascrisse sul New York Times che aveva appena acquistato.

L'idea di Black, che lavorava al progetto di amplificatori presso la società Bell Telephone, fu appunto quella dell'amplificatore a reazione negativa, descritto dalle formule che abbiamo visto prima: un amplificatore di guadagno A, al cui ingresso si applica la differenza fra il segnale che si vuole amplificare e una frazione ß della tensione d'uscita.

L'applicazione di questa idea rese possibile realizzare amplificatori con guadagno estremamente stabile e bassissima distorsione, che favorirono grandemente lo sviluppo delle comunicazioni telefoniche interurbane e internazionali e che trovarono anche impiego nelle più varie applicazioni dell'elettronica.

Ma non basta, il principio della reazione negativa permise lo sviluppo dei moderni sistemi di controllo, usati nell'automazione industriale.

Esso rende possibile, infatti, il controllo accurato del valore e dell'andamento temporale di determinate grandezze fisiche, in modo che seguano una legge prefissata.

Senza la reazione negativa, per esempio, i robot industriali non potrebbero funzionare.

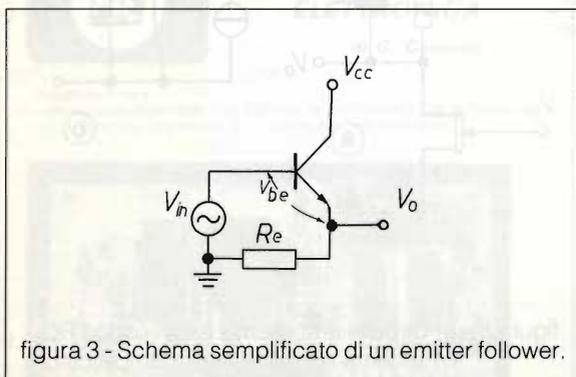



figura 3 - Schema semplificato di un emitter follower.

L'emitter follower

Il più semplice circuito elettronico a reazione negativa è l'**emitter follower** (inseguitore d'emettitore), il cui schema è rappresentato in figura 3.

Il segnale applicato effettivamente al transistore, che costituisce l'elemento amplificatore, è costituito dalla tensione V_{be}, fra la base e l'emettitore.

Questa tensione è proprio la differenza fra la tensione d'ingresso V_{in} (applicata fra base e massa) e la tensione d'uscita V_0 (prelevata fra l'emettitore e massa); in questo caso si ha, evidentemente, $\beta = 1$ (tutto il segnale d'uscita viene riportato in ingresso).

Se non vi fosse reazione negativa, cioè se applicassimo il segnale d'ingresso V_{in} direttamente fra la base e l'emettitore del transistore (per esempio mediante un trasformatore), il guadagno sarebbe:

$$A = \frac{h_{fe} R_E}{h_{ie} + R_E}$$

Qui h_{fe} e h_{ie} sono due "parametri ibridi" del transistore (a emettitore comune); il primo rappresenta il guadagno di corrente, il secondo la resistenza d'ingresso.

Applicando la formula (3) con $\beta = 1$ otteniamo:

$$A_F = \frac{A}{1 + A} = \frac{1}{1 + (R_E + h_{ie})/h_{fe} R_E}$$

cioè un'amplificazione poco inferiore all'unità.

Questa, come è noto, dipende relativamente poco dai valori dei parametri del circuito.

Facciamo un esempio:
nel caso in cui si abbia $R_e = h_{ie} = 1\ k\Omega$ e $h_{fe} = 100$, $A_F = 0{,}98$. Se h_{fe} si riduce a 20, $A_F = 0{,}95$.

L'amplificatore operazionale

Oggi, di solito, gli amplificatori si realizzano usando **amplificatori operazionali**, cioè circuiti costituiti da un amplificatore ad altissimo guadagno ($A = 10^4 \div 10^7$) che viene opportunamente controreazionato.

Il nome di questi circuiti deriva dal fatto che con essi è possibile non solo realizzare amplificatori, ma anche compiere sui segnali varie operazioni matematiche: somma, sottrazione, derivazione, integrazione e altro.

Essi furono introdotti negli anni '40, quando

erano usati soprattutto nei calcolatori analogici.

Alla diffusione degli amplificatori operazionali contribuì molto un pioniere dell'elettronica, George Philbrick, che oggi è quasi dimenticato.

I primi operazionali erano costituiti da circuiti a valvole, relativamente complicati (lo ricordo bene, perché una delle mie prime attività di ingegnere riguardò proprio il collaudo di questi circuiti, poi passai a progettarli io stesso, ma usando transistori).

Oggi si fabbricano operazionali integrati con ottime prestazioni, che costano pochissimo e sono largamente usati nell'elettronica analogica.

Il circuito operazionale più noto è l'amplificatore invertente, rappresentato in figura 4.

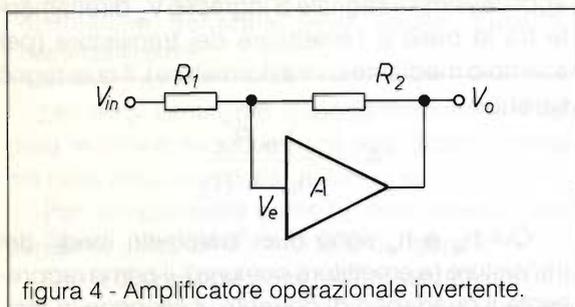



figura 4 - Amplificatore operazionale invertente.

L'amplificatore interno ha guadagno A di segno negativo (esso inverte la polarità del segnale). Per semplificare i calcoli che seguono, supporremo poi che esso abbia impedenza d'ingresso infinita e impedenza d'uscita nulla (*).

Nel circuito di figura 4 il segnale d'errore applicato all'amplificatore interno A va scritto nella forma seguente:

$$(5) \qquad V_e = \alpha V_{in} - \beta V_o$$

Il segnale d'ingresso è infatti soggetto a una partizione resistiva

$$\alpha = \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

Il fattore β, a sua volta, rappresenta l'attenuazione che subisce il segnale d'uscita quando viene applicato all'amplificatore (ad esso attribuiamo segno negativo, perché la frazione del segnale d'uscita viene sommata e non sottratta).

$$\beta = -\frac{R_1}{R_1 + R_2}$$

Sostituendo la (4) nella (2) si ottiene l'amplificazione dell'operazionale invertente:

$$(6) \qquad A_F = \frac{V_o}{V_{in}} = \frac{\alpha A}{1 + \beta A}$$

Se il guadagno A è sufficientemente elevato (più precisamente, se il fattore di reazione è molto maggiore di 1) si ha:

$$A_F = \frac{\alpha}{\beta} = -\frac{R_2}{R_1}$$

cioè l'amplificazione con reazione non dipende più dal guadagno A dell'amplificatore, ma solo dal valore dei resistori R1 e R2.

Questi, usualmente, vengono scelti molto stabili e precisi, per ottenere un valore di amplificazione molto stabile e preciso a sua volta.

Reazione negativa, banda passante e stabilità

Tra i vantaggi della reazione negativa, tutti i libri sottolineano quello dell'allargamento della banda passante.

Si dimostra infatti facilmente che (sotto certe condizioni) la frequenza di taglio superiore di un amplificatore, quando questo viene controreazionato, viene aumentata dello stesso fattore di cui viene ridotto il guadagno.

Questo è vero ed è effettivamente vantaggioso

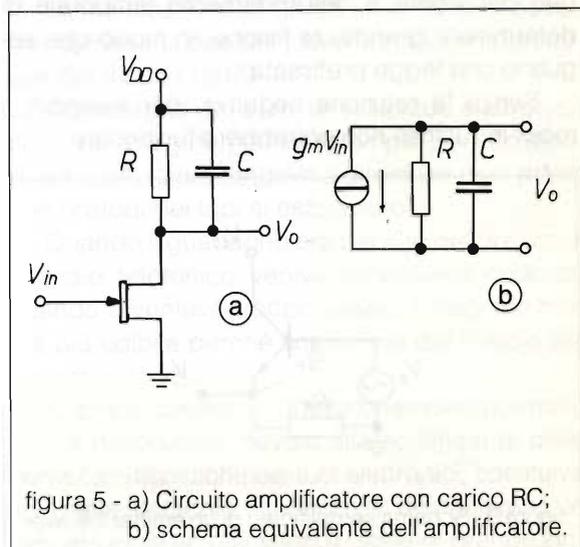



figura 5 - a) Circuito amplificatore con carico RC; b) schema equivalente dell'amplificatore.

(*) Se queste condizioni non sono verificate, le formule diventano più complicate, ma il circuito funziona benissimo lo stesso.

in pratica. Tuttavia si può dimostrare altrettanto facilmente che non è affatto necessario usare uno schema a reazione negativa per allargare la banda di un amplificatore, se si accetta una corrispondente riduzione del guadagno.

Supponiamo di avere un dispositivo attivo (per esempio un FET) con transconduttanza g_m (vedi figura 5).

Se il carico è costituito da un resistore R con una capacità C in parallelo, il guadagno sarà $A = -g_mR$ e la frequenza di taglio $f = 1/(2 \pi R C)$.

È evidente che, se si riduce il valore di R, il guadagno diminuisce e la frequenza di taglio aumenta dello stesso fattore.

Ma il vero problema degli amplificatori a reazione negativa è il pericolo che essi si trasformino in oscillatori.

Il guadagno A dell'amplificatore interno, infatti, non è costante: al crescere della frequenza esso diminuisce gradualmente e introduce uno sfasamento in ritardo, anch'esso crescente con la frequenza.

Può darsi che, a una certa frequenza, lo sfasamento raggiunga il valore di 180°, il che significa che il guadagno cambia segno rispetto a quello che aveva a bassa frequenza. In queste condizioni il segnale βV_o non si va più a sottrarre, ma a sommare a quello d'ingresso: si ha, cioè, reazione positiva anziché negativa.

In presenza di reazione positiva si verificano fenomeni opposti a quelli che caratterizzano la reazione negativa: il guadagno A_F tende ad aumentare, si accentuano gli effetti di dipendenza dai valori dei parametri, cresce l'entità delle distorsioni.

I guai grossi, però, si verificano se, alla frequenza dove il guadagno A cambia segno, esso ha ancora un valore abbastanza grande.

Se, in particolare, si ha $A = 1/\beta$, il circuito si trasforma in oscillatore e non è più utilizzabile.

Questo, in effetti, si verifica spesso in pratica ed è fonte di sofferenze per il progettista.

Per rimettere le cose a posto occorre introdurre appositi circuiti di correzione, ma, prima ancora, è necessario analizzare il problema della stabilità in termini più rigorosi di quanto si è fatto qui. È meglio rimandare questo interessante argomento a un altro articolo, per poterlo trattare con la necessaria attenzione.

Qui limitiamoci a due osservazioni. La prima è che il pericolo dell'instabilità è proprio il fattore che limita, in pratica, la "dose" di reazione negativa (espressa da $1 + \beta A$) che conviene applicare a un amplificatore. Altrimenti, dati i vantaggi della reazione negativa, converrebbe applicarla assai robustamente.

La seconda osservazione è che l'insorgere della reazione positiva, o addirittura dell'instabilità, è più probabile quando si controreaziona fra ingresso e uscita un amplificatore a più stadi che quando si controreazionano separatamente i vari stadi che lo costituiscono.

In un amplificatore a più stadi, infatti, il guadagno A è, al tempo stesso, più alto e più soggetto a sfasamenti (ciascuno stadio, generalmente, contribuisce sia ad aumentare il guadagno che lo sfasamento ad alta frequenza), sicché è più facile raggiungere la condizione di instabilità.

Ci fermiamo qui; a sentirci presto

Dal TEAM
ARI - Radio Club «*A. RIGHI*»
Casalecchio di Reno - BO

«TODAY RADIO»

IMPARIAMO A CONOSCERE LE VHF
Parte prima

Le frequenze radio che vanno da 30 a 300 MHz e cioè quelle con lunghezza d'onda che vanno da 10 metri a 1 metro, sono comunemente conosciute come banda "VHF" (Very High Frequency).

La lunghezza d'onda relativamente corta e soprattutto grazie alla moderna tecnologia, possiamo disporre di ricetrasmettitori molto compatti e di piccole dimensioni.

Ecco quindi i presupposti tecnici che hanno permesso di sviluppare, direi con grande successo, tutti quei "piccoli" ricetrasmettitori portatili utilizzati da radioamatori, vigili, polizia, servizi pubblici e civili.

Però le VHF non sono solo quelle dei cosidetti apparecchi "palmari", delle quattro chiacchere fatte in FM (modulazione di frequenza) magari sfruttando i vari Ponti Ripetitori (Repeaters) così in voga di questi tempi.

Con antenne adatte, usando tecniche appropriate e particolari procedure (concordate in sede internazionale), si possono fare dei collegamenti davvero eccezionali che vanno oltre la "portata ottica" di queste frequenze.

Inoltre le difficoltà tecniche che si incontrano dovrebbero stimolare il vero radioamatore e servire ad accrescere il proprio bagaglio di conoscenze, il tutto nello "spirito" di quanto prevedono i regolamenti internazionali sul SERVIZIO DI RADIOAMATORE.

Nello spettro delle VHF convivono moltissimi servizi ed ecco la necessità per evitare che si interferiscano l'uno con l'altro, di riservare alcune porzioni della banda ad ogni servizio.

Concordato in sede internazionale dalla I.T.U. (International Telecommunication Union), il regolamento delle frequenze viene comunemente definito "Band Plan". (Tabella 1)

A sua volta ogni servizio si gestisce la propria "fetta di frequenza" in maniera da rendere possibile l'uso al maggior numero di stazioni possibili, senza che si interferiscano l'una con l'altra.

A tale scopo la I.A.R.U. (International Amateur Radio Union) ha a sua volta preparato un BAND PLAN delle frequenze riservate ai radioamatori raccomandandone l'uso a tutte le associazioni consociate (nel nostro paese è l'A.R.I.) sempre allo scopo di non interferire con altri "Servizi" e per pianificare l'uso dei vari modi di trasmissione consentiti: CV, SSB, RTTY, AMTOR, PACKET, SSTV, FAX, ecc.

Scusate se insisto su questo punto, ma fare QSO locale in FM sulla frequenza "riservata" ai SATELLITI" danneggia non solo chi in quel momento sta cercando di fare il collegamento (magari cercato da tanto tempo), ma anche noi stessi.

Senza contare che possiamo anche venire "traslati" sul satellite.

Creare QRM o bisticci inutili non serve a nessu-

30 - 52 MHz	• Varie attribuzioni
50 - 54 MHz	• Radioamatori extraeuropei (banda dei 6 metri)
52 - 68 MHz	• Telediffusione (canali banda I)
68 - 88 MHz	• Varie attribuzioni
88 - 108 MHz	• Radiodiffusione in FM
116 - 136 MHz	• Radionavigazione aerea
136 - 138 MHz	• Satelliti meteorologici orbita polare
138 - 144 MHz	• Varie attribuzioni
144 - 146 MHz	• Radioamatori europei (banda dei 2 metri)
146 - 148 MHz	• Radioamatori extraeuropei
148 - 174 MHz	• Vari servizi (banda cosiddetta "civile")
175 - 223 MHz	• Telediffusione (canali banda III)
223 - 300 MHz	• Varie attribuzioni

tabella 1: Attribuzione delle frequenze in Italia da 30 a 300 MHz.

no: non dimentichiamo che la nostra libertà finisce dove inizia quella dell'altro...

Attenti quindi a non esagerare!...

Se poi finalmente il nuovo Regolamento Postale, invocato da tutte le parti in causa, ci riserverà delle "amare" sorprese, vorrà dire che ce lo siamo meritato!.

Oggi è molto facile, specie nel nostro paese, procurarsi delle radio ricetrasmittenti che spesso coprono non solo la banda riservata ai radiomatori, ma anche frequenze adibite a servizi di vitale importanza.

Ora finché questi apparecchi vengono usati "CUM GRANO SALIS", al massimo può succedere qualche "interferenza" di troppo su dei ponti radioamatoriali o "disturbare" qualche QSO, ma pensate come un "innocente" scherzo possa mutarsi magari in tragedia se il disturbo viene arrecato in banda aerea...

Quindi cerchiamo di usarli sempre nella dovuta maniera e ricordiamoci che l'utilizzo di apparecchiature ricetrasmittenti senza la dovuta autorizzazione (per i radioamatori: PATENTE e LICENZA) viene punito penalmente.

Questo lungo discorso ha il solo scopo di "INFORMARE" tutti coloro che si avvicinano al mondo della radio sia come semplici "UTILIZZATORI" o che, contagiati dal "virus radiantistico", pensino di diventare "SWL" (Short Wave Listener = ascoltare di onde corte) o "OM" (Old Man: termine mondiale di uso comune per definire la figura del radioamatore) e per non lasciarsi sviare dalla "facile" pubblicità.

Infatti proprio su questa e altre riviste ho potuto vedere reclamizzato un RTX palmare sulla frequenza VHF dei 144 MHz da una nota ditta definendolo: "PER TUTTI", senza accennare minimamente alla parola "Radioamatori" (era l'unica assente...).

Ebbene se l'Italia, il nostro Bel Paese, fa ancora parte del continente europeo, quindi della regione 1, per quanto riguarda i regolamenti sulle trasmissioni radio, LA FREQUENZA CHE VA DA 144 MHz a 146 MHz È RISERVATA ESCLUSIVAMENTE AI RADIOAMATORI, CIOÈ A TUTTI COLORO CHE SONO MUNITI DI PATENTE E... LICENZA!

Per un ascoltatore non molto attento o poco assiduo è facile affermare che le "radio onde" di questa banda si propagano solo in maniera rettilinea e quindi che al di là dell'orizzonte non è possibile andare o ascoltare...

Niente di più sbagliato: le VHF permettono diversi tipi di collegamento: ionosferico, troposferico, via Aurora, via Luna (EME=Earth Moon Earth), via Meteor Scatter (MS), ecc.

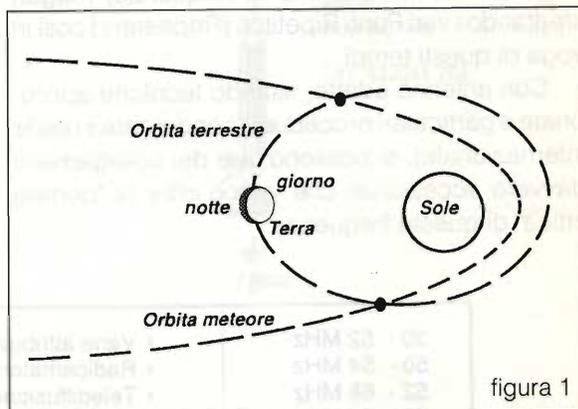
Il più affascinante rimane, a mio avviso, il collegamento EME che richiede però vasti mezzi tecnici per potere attrezzare la stazione (leggi: antenne).

Mentre il più "imprevedibile" è senz'altro il collegamento via Meteor Scatter e pur non avendo esperienza in materia, cercherò di spiegarlo facendo ricorso a quello che ho potuto leggere ultimamente o potuto ascoltare da alcuni OM più esperti.

Il meteor scatter

Questo termine anglosassone sta ad indicare, presso tutti i radioamatori del mondo, quel tipo particolare di "propagazione" che sfrutta la riflessione e rifrazione delle radio sulle scie fortemente ionizzate provocate dall'impatto dei "meteoriti" sull'alta atmosfera.

Il nostro pianeta viene continuamente investito da enormi quantità di polvere cosmica e di micrometeoriti. (figura 1).

figura 1

In determinati periodi dell'anno, a causa dei periodici passaggi degli sciami meteorici, abbiamo un aumento di questi corpi celesti sia in dimensione che in numero ed il loro impatto ad altissima velocità con l'atmosfera causa una "ionizzazione" delle zone circostanti alla loro traiettoria.

Il sapere che un meteorite di diametro inferiore ai 3 mm transita nella nostra atmosfera e che, per via dell'attrito provocato dalla velocità della sua traiettoria combinato con la velocità della rotazio-

ne terrestre, si dissolve liberando energia e ionizzando una "striscia" di atmosfera, aiuta a capire solo in parte il fenomeno:

– Se prendiamo un fiammifero e lo strisciamo su una superficie ruvida, assistiamo ad una simulazione abbastanza reale del procedimento.

Se oltre a ciò disponiamo due specchietti da un lato e dall'altro della fiammata, completiamo la simulazione, registrando su entrambi gli specchi una "riflessione" ottica.

Come vedete abbiamo già due elementi che ricorrono abitualmente nel "Meteor Scatter", la causa e l'effetto, ovvero la scia ionizzata e le riflessioni bilaterali.

Se sostituiamo gli specchi con due antenne, è necessario poi comprendere come "illuminare" meglio.

Fondamentale è l'angolo di impatto con l'atmosfera, perché avremo con una entrata molto tangente nell'atmosfera, una "traccia" molto discontinua e rarefatta, mentre con un impatto più verticale avremo una concentrazione della scia ionizzata, molto meglio adatta ai nostri scopi (figura 2).

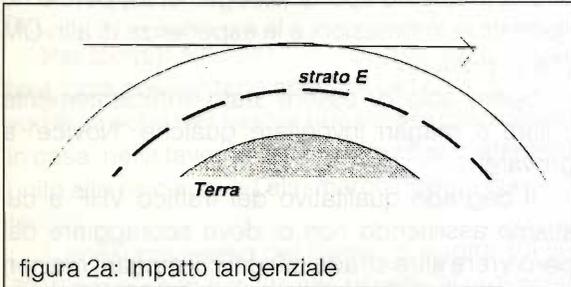



figura 2a: Impatto tangenziale

La ionizzazione è la funzione diretta dell'energia cinetica del meteorite e poiché abbiamo delle velocità espresse in chilometri al secondo, questo ci aiuta a capire come masse molto piccole possono sviluppare una considerevole energia.

I migliori collegamenti, quindi le migliori "riflessioni" avvengono quasi sempre all'alba.

Infatti, dato un meteorite con velocità "X", se "entra" sommando la propria velocità con quella della rotazione terrestre in senso contrario, avrà a parità di massa, una velocità più elevata, quindi svilupperà una maggiore energia generando ionizzazioni più dense e persistenti.

Queste ionizzazioni assumono una forma di cilindri tronco conici (i cosidetti "sigari") che a volte possono risultare anche visibili, in particolare nella zona di maggiore attrito tra gli 80 e i 120 km di altitudine.

A causa del tempo davvero breve durante il quale avvengono le riflessioni, si adotta una particolare procedura di chiamata concordata dalla IARU, destinando periodi di tempo prestabiliti alla chiamata ed all'ascolto (figura 3).

Meteor scatter standard operation

Una nuova procedura internazionale per l'attività MS è stata concordata durante l'ultima riunione triennale della IARU svoltasi in Olanda.

a) Tempo chiamata CW: 2,5 minuti

b) Tempo chiamata SSB: 1 minuto

c) Frequenza di shift (spostamento di frequenza) per risposta: in base alla lettera aggiunta al CQ del chiamante. Esempo: A = 1 kHz, B = 2 kHz... E = 5 kHz, ecc. (ricevendo: CQB IK4BWC significa che necessita rispondere 2 kHz più in alto).

d) Frequenza da impiegare: QSO Random: 144,100 MHz (CW), 144, 400 MHz (SSB).

Considerando lo shift massimo di risposta (le 26 lettere dell'alfabeto = 26 kHz), la porzione di

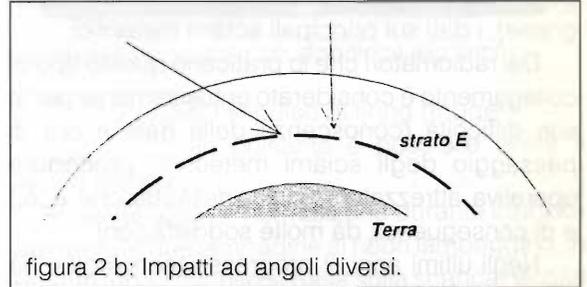



figura 2 b: Impatti ad angoli diversi.

gamma diventa: 144, 100 - 144, 126 MHz in CW e 144, 400 - 144, 426 MHz in SSB.

QSO schedulati: evitare le porzioni 144,095 - 144,126 MHz e 144,395 - 144,426 MHz.

e) Rapporto: consiste di due numeri.

Primo numero (durata burst): 2 fino a 5 secondi, 3 da 5 a 20 secondi, 4 da 20 a 120 secondi.

Secondo numero (livello RX): 6 sino a S3, 7 da S4 a S5, 8 da S6 a S7, 9 S8 e superiori.

Esempio Rapporto: UB5WW IK4BWC 27 27 27... UA1WW I5MSS 27 27 27...

Nota 1: il rapporto non deve essere cambiato durante il QSO.

Nota 2: i QSO MS possono essere schedulati (in pratica: programmati) attraverso il VHF NET che si svolge ogni domenica dalle 11,00 alle 14,00 UTC sulle seguenti frequenze: 14,345 MHz e/o 28,345 MHz e/o 3,624 MHz.

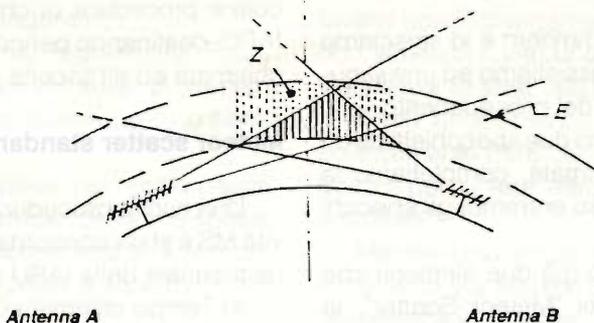



figura 3: Antenna A con lobo stretto "illumina" a maggiore distanza. Antenna B copre una maggiore area, cogliendo più riflessioni.

Esempio conferma QSO: UB5WW IK4BWC R27 R27 R27....

Inoltre di grande utilità sono le "tabelle operative" che riportano i principali sciami meteorici ed il relativo periodo di passaggio.

Anche il nostro Club con il suo bollettino in RTTY trasmette una volta al mese, grazie alla collaborazione dell'A.A.B. (Assoc. Astrofili Bolognese), i dati sui principali sciami meteorici.

Dai radiomatori che lo praticano questo tipo di collegamento è considerato entusiasmante per le sue difficoltà (conoscenza della data e ora di passaggio degli sciami meteorici, procedura operativa, attrezzatura tecnica della stazione, ecc.) e di conseguenza dà molte soddisfazioni.

Negli ultimi anni, il progresso tecnologico ha permesso di migliorare la ricezione e la trasmissione di dati ad alta velocità, permettendo QSO eccellenti.

Per ottenere un buon risultato, questo va preparato con molta cura specialmente nella fase di "puntamento" dell'antenna che deve "illuminare" il tratto previsto della riflessione.

Nella realtà la casualità quasi assoluta dei collegamenti (anche se fatti su "sked", cioè per appuntamento) fa più conto sulla fortuna che sullo studio.

I risultati pratici confermano che QSO tra i 900 e i 1600 chilometri sono abbastanza normali, quelli fino a 2200 km già difficili e gli "oltre" estremamente rari.

Ma forse è proprio questo il "fascino" del METEOR SCATTER!

Come ho detto prima, non ho una esperienza diretta in questo tipo di collegamento, perciò ho riportato le impressioni e le esperienze di altri OM che lo praticano.

Spero solo di essere stato sufficientemente chiaro e magari invogliare qualche "Novice" a provare...

Il degrado qualitativo del traffico VHF a cui stiamo assistendo non ci deve scoraggiare dal percorrere altre strade più difficili magari, ma non per questo prive di risultati e soddisfazioni.

LE VHF SONO ANCHE QUESTO...
(fine prima parte)

73 de IK4BWC Franco Tosi

Bibliografia:

Progetto
Radio Rivista vari nr.
ARRL Handbook

STROBOFLASH PER DISCOTECA 500 W/SEC.

Mirco Nesi

Molto suggestivo è, in discoteca, quell'effetto che permette di congelare le immagini, cioè illuminare a scatti la gente che balla creando particolari atmosfere molto incisive e di sicuro effetto sul pubblico. Modificando opportunamente la velocità del lampeggiamento è possibile utilizzare questo proiettore in campo fotografico con ottimi risultati.

Per tornare all'utilizzo primario del lampeggiatore, cioè come effetto speciale per sale da ballo, vorrei dire che tale flasher può essere usato anche in casa, nella taverna dove i ragazzi si scatenano, unito alle psicoluci ed altri marchingegni illuminotecnici.

Il consumo medio del flasher si aggira sui 50/70 W per cui non è molto alto rispetto al redimento e potenza del lampo.

Utilizzato all'esterno, può diventare un avvisatore per ostacoli, vedi le luci gialle ai caselli, per antifurti o ripetitore di chiamata telefonica, usando un relé di asservimento.

La vita media del tubo a scarica di gas si aggira sulle 1000 ore di funzionamento continuo, per cui ottimale.

Il circuito è molto semplice, si compone di un trasformatore innalzatore di rete, che porta la tensione da 220 V a 350 V, di un raddrizzatore e serbatoio di corrente con elettrolitici tale da immagazzinare la sufficiente energia per il lampo, infine di un oscillatore a rilassamento con SCR per avere le cadenze dei lampi. Un trasformatore in salita, per AT, genererà il veloce spike di corrente per l'accensione del tubo.

Il circuito necessita di circa 500/600 V continui

Vista dell'illuminatore per discoteca allo Xeno.

e oltre 10 kV per l'impulso di firing (trigger).

Premendo un pulsante è possibile avere il lampo singolo.

È perfettamente normale che durante il funzionamento le due lampadine al neon lampeggino, in quanto tutto il circuito si basa sulla scarica nel gas dei due bulbetti.

Allo scopo di aiutare il lettore è stato allestito il disegno dello stampato, che deve avere piste molto distanti tra di loro e di media larghezza.

Ottimo sarebbe spruzzare lo stampato di spray antiarco, in modo che non si verifichino scariche, data l'alta tensione presente su tutto il circuito.

Altra precauzione, sarà inscatolare il flasher in box metallico messo a terra, oppure plastico con doppio isolamento interno.

Il cavo di trasferimento dell'alimentazione per il tubo flash (a tre fili) dovrà essere del tipo per alta tensione ad alto isolamento.

Questo cavo dovrà essere non più lungo di 10 metri per non incorrere in eccessive perdite.

La connessione tra cavo e box andrà realizzata con connettore tre poli con schermo tipo cannon professionale.

R1 = 47 kΩ
R2 ÷ R4 = 1 MΩ
R5 ÷ R8 = 2.2 kΩ - 3 W
R9 = 100 kΩ
R10 = 100 Ω
R11 = R12 = 0.22 Ω - 5 W
P1 = 2.2 MΩ pot. lin.
C1 ÷ C6 = 220 μF 250 V el.
C7 ÷ C9 = 10 nF 1 kv. Carta
C10 = 0.22 μF 1kV Carta
D1 = 1N4007
D2 = LED
D3 ÷ D6 = Diodi 5 A - 500 V (TO 220 o SOT 92)
D7 = 1N5408
D8 = TIC 106D (raffreddato)
LP1 = LP2 = bulbo neon (senza resist.)
T1 = Trasf. 220/450 V 50 W
T2 = Trasf. ferrite doppia E - 3C8 - Autotrasformatore AB = 30 spire filo 0,8 mm., BC = 600 spire filo 0,2 mm.
S1 = doppio interruttore 250 V/3 A
S2 = interruttore singolo 250 V/ 3 A
S3 = Pulsante N.A. 250 V 3 A isolato
F1 = Fusibile 1,5 A
LP3 = XD88 xenon Lampada (U doppio spiro)

Vista dell'interno del prototipo.

Il tubo flash andrà alloggiato in una parabola per faro da automobile e fissata con siliconi.

Per un'agevole cambio della lampada, perfetto sarebbe un mammuth a tre posti, da una parte i fili, dall'altra i reofori del tubo allo xeno.

Utilizzando questo flasher nelle vicinanze di impianti HI-Fi, potrebbe essere necessario un filtro di rete (250 V - 2 A) di tipo induttivo).

Regolando P1, si modifica la frequenza di lampeggio.

Il potenziometro dovrà avere pernetto plastico e cassa metallica a massa.

Buona realizzazione e... buon divertimento.

LA VOCE DEL MONDO

(Una mostra che non si doveva perdere)

Recensione

Dal 18 novembre al 2 dicembre si è tenuta presso il Centro Sociale del Comune di Serravalle Sesia una Mostra di antiche e vecchie radio.

Non è stato possibile informare per tempo i Lettori di E.F. perché la notizia della Mostra è giunta attraverso il "Giornale Radio Regione" della RAI solo alla vigilia dell'inaugurazione.

Per i fortunati visitatori è stata un'occasione unica, forse irrepetibile, per la ricchezza del materiale esposto, radio di ogni epoca e soprattutto accese e funzionanti. È stata veramente un'esperienza incredibile ascoltare la voce di questi ricevitori, da quella arrochita e flebile proveniente dagli altoparlanti a "collo di cigno" a quella potente e melodiosa che usciva dai quattro altoparlanti del IMCARADIO a 18 valvole.

La presenza del proprietario della raccolta, il sig. Luigi Biglia e di alcuni suoi collaboratori addetti al restauro ha permesso di raccogliere notizie e aneddoti molto interessanti.

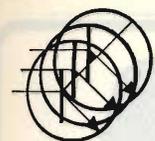
Il Sindaco di Serravalle Sesia, una simpaticissima e giovane signora, presente durante la nostra visita, sabato 25 novembre, ha aggiunto un tocco di signorilità alla manifestazione.

Numerosissimi erano i giovani, molto interessati all'evoluzione della radio e al loro ascolto.

Un grazie particolare al sig. Luigi Biglia e a tutti coloro che hanno contribuito a realizzare questa Mostra.

Nell'impossibilità di elencare tutte le radio esposte, lasciamo alle fotografie il compito di illustrare questa esposizione.

PROGETTO INTEGRATO s.n.c.

vendita componenti elettronici per corrispondenza
via S.Margherita 1 40123 BOLOGNA
tel. 051/267522

CONDIZIONI DI VENDITA : I prezzi si intendono comprensivi di IVA.
Il trasporto e' a carico del cliente.
Il pagamento puo' avvenire anticipato senza spese di spedizione o contrassegno, nel qual caso ci sara' l'aggravio di esse.
Nel contrassegno per ordini superiori alle £. 100.000 anticipo del 50% all'ordine. Ordine minimo £.50.000.
Ditte, societa', enti dovranno comunicare P.IVA al momento dell'ordine.
Gli ordini potranno essere evasi anche in parte secondo disponibilita'.
Potra' essere effettuata seconda spedizione a carico per completamento dell'ordine entro il termine massimo di gg. 15 dalla prima spedizione.
Foro competente Bologna.
Gli ordini dovranno essere redatti in chiaro stampatello o a macchina per facilitarne la lettura.
I prezzi del presente listino possono subire variazioni causa aumenti dei Ns fornitori. L' OFFERTA HA VALIDITA' DI UN MESE.

MODULI PREMONTATI E SCATOLE DI MONTAGGIO

LASER elio neon rosso 7mW ALTA POTENZA + alim. 220 £. 300.000

LASER elio neon rosso 35mW ALTA POTENZA + alim. 220 £. 1.350.000

LASER elio neon rosso 50mW ALTA POTENZA + alim. 220 £. 1.950.000

N.B.: I proiettori sono premontati, scatolati e collaudati

GRUPPO EFFETTI laserdisco con 2 specchi rotanti + unita' di comando, modulatore psichedelico. premontato £. 250.000

GRUPPO EFFETTI laserdisco con 2 specchi rotanti, scanner **X** , **Y** con motori passo passo + unita' di comando, modulatore psichedelico o manuale, tratteggio del disegno. premontato £. 750.000

Questo strabiliante effetto disponibile finalmente con potenze superiori ai tradizionali pochi milliWatt.
Il raggio del nostro tubo laser utilizza una particolare emissione (MULTIMODE) che ne limita la pericolosita' e ne enfatizza l'effetto scenico. Il raggio e' visibile anche senza fumo.

I kit degli effetti verranno forniti NON INSCATOLATI Sono premontati per quanto riguarda le elettroniche di pilotaggio, gli attuatori di movimento potranno essere collocati dall'acquirente in banco o box in suo possesso.

AMPLIFICATORE 100 WATT mono per auto Modulo amplificatore monofonico alimentato a 12V/cc per uso mobile alta fedelta', potenza massima 100 W (50 W RMS) senza utilizzare survoltori, completo di alette di raffreddamento, carico 4 Ohm. premontato £. 65.000

INVERTER 12V/cc uscita duale regolabile 250 W continui Modulo survoltore di potenza per potere utilizzare in auto finali BF alimentati a tensione duale superiore a quella della batteria dell'auto. Con questo circuito possono essere alimentati moduli finali 100 W stereo o 200 W mono. premontato £. 165.000

APPARECCHIATURE COMPLETE PREAMPLIFICATORE DIFFERENZIALE MAS 2000 stereo per auto
Preamplificatore adattatore di impedenza per uso mobile stereofonico che elimina definitivamente ogni problema di interfacciamento tra lettore e finali. L'ingresso a masse differenziate elimina disaccoppiamenti e ronzii. Un comodo dip switch permette moltissime combinazioni. Questo circuito puo' essere utilizzato per rendere bilanciati ingressi BF con riferimento a massa. £. 100.000

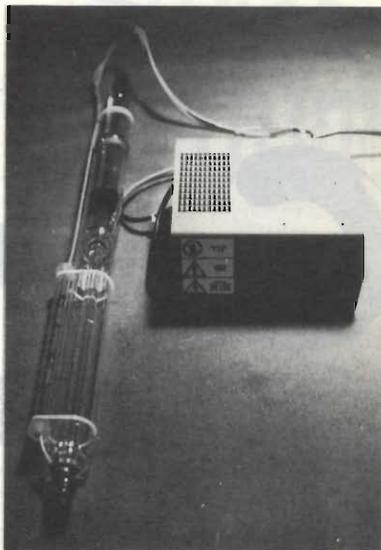
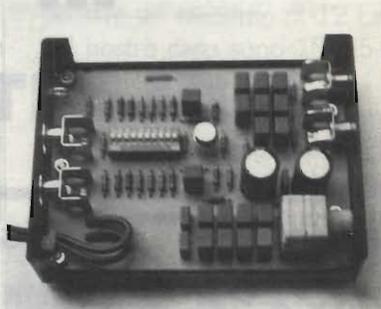
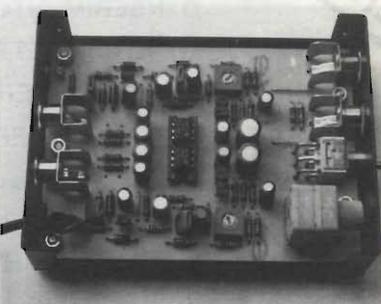
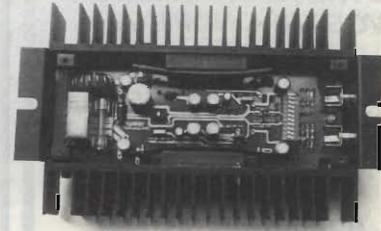
INTERFACCIA OPTOACCOPPIATA MAS 3000 stereo per auto
Interfaccia pre finale per uso mobile stereofonico con accoppiamento ottico. Questo accessorio isola completamente sorgente da finale eliminando definitivamente accoppiamenti parassiti fonti di ronzio e inneschi. Un comodo trimmer permette ogni tipo di interfacciamento tra i livelli ed impedenze. £. 160.000

AMPLIFICATORE ESOTERICO UR 3022 stereo per auto 40 + 40 Watt
Amplificatore per uso mobile 40 + 40 Watt RMS, programmazione sensibilita' con dip switch, possibilita' di pilotaggio carichi inferiori a 2 Ohm, protetto, esecuzione molto compatta. £. 200.000

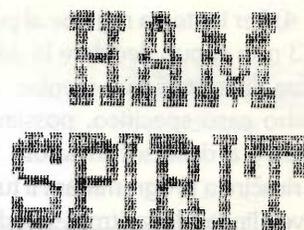
GRUPPO DI CONTINUITA' per segreterie telefoniche
Apparecchio che assicura alle segreterie telefoniche elettroniche continuita' di servizio anche in assenza della rete (max. ore 6)
Specificare all'ordine la tensione di alimentazione e polarita' dell'apparecchio (sullo spinotto). £. 100.000

COMMUTATORE AUTOMATICO LINEA TELEFONO/FAX
Dispositivo che permette all'utente di gestire sulla stessa linea il traffico telefonico e telefax sia in automatico che in manuale con risposte a sintesi vocale e opzione vocale £. 650.000
La sintesi vocale potra' essere personalizzata a richiesta del cliente con sovrapprezzo di £. 150.000

PER TUTTO IL MATERIALE NON PRESENTE NELLA SUCCITATA OFFERTA VI PREGHIAMO DI INVIARE VOSTRE RICHIESTE. SAREMO LIETI DI PROPORVI LE NOSTRE MIGLIORI CONDIZIONI.
Disponiamo di una vasta gamma di componenti elettronici professionali, nuclei in ferrite per uso switching, integrati lineari e digitali, motori convenzionali e passo passo e nutrita accessoristica. Siamo in grado di fornire ai lettori di ELETTRONICA FLASH la componentistica relativa ai progetti pubblicati.

AGLI ABBONATI DI ELETTRONICA FLASH SCONTO 5% su tutto.

LASER ELIO NEON ROSSO 35 mW ALTA POTENZA

PREAMPLIFICATORE DIFFERENZIALE MAS 2000

INTERFACCIA OPTOACCOPPIATA MAS 3000

AMPLIFICATORE ESOTERICO UR 3022 40 + 40 WATT

TUTTO KIT

IK4 GLT
MAURIZIO MAZZOTTI
Via Arno, 21
47030 S. MAURO PASCOLI (FO)
Tel. (0541) 932072

GOLOSITÀ ELETTRONICHE A LARGO SPETTRO

RADIO - COMPUTER - STRUMENTI - ANTENNE - CB - OM - ECC. ECC.

Salute a tutti e ben ritrovati in questo nuovo anno.

Con cosa si comincia? Ci eravamo lasciati con un GENERATORE di RAMPA universale, bene, rimaniamo in tema di strumenti anche per questa puntata di HAM SPIRIT.

Il trastullo in questione è un qualcosa di non molto difficile da realizzarsi dal punto di vista costruttivo e taratura; diciamo che sembra fatto apposta "per principianti".

Cribbio, anche i "novices" (per dirla all'americana) hanno i loro diritti, ed è giusto non trascurarli, visto che da questi si dovrà trarre nuova linfa vitale per il futuro dell'elettronica!

Vediamo di incoraggiarli con qualcosa di molto semplice, ma nello stesso tempo, anche molto interessante dal punto di vista circuitale.

In sostanza abbiamo un **voltmetro a Led** un po' particolare, anche se può in qualche modo ricordare le ormai obsolete prestazioni dell'integrato UAA180.

Le differenze in "meglio" sono abbastanza evidenti:

1) Quattro LM324 costano assai meno di un UAA180;

2) Un UAA180 è in grado di pilotare un massimo di 12 Led, nel nostro caso sono 15 (15+1 vedi articolo);

3) Un UAA180 ha i suoi parametri interni di progressione che lo limitano, infatti si può settare solo la sensibilità, ma non la diffe-

renza fra l'eccitazione di un Led e il successivo;

4) Per la stessa ragione al punto 3 non si può decidere la differenza di eccitazione, mentre, nel nostro caso specifico, possiamo arrivare a delle sofisticazioni tali da riuscire a programmare il tutto a livelli lineari-logaritmici-quadratici-esponenziali ecceteraeccetera eccetera (tutto attaccato che fa molto più effetto di ecc. ecc. ecc. no?).

Ecco che adesso salta fuori il pignolo che obbietta: Ah Maurii, non avevi detto che questo strumento era dedicato ai principianti?

Ok, ok! Ritorniamo coi piedi per terra. Confermo. Questo **VU-METER** è pane per chi non ha molta dimestichezza col saldatore, ma non per questo deve essere necessariamente "liscio liscio" eh?! Altrimenti come faccio a stimolare anche i "pigroni" del saldatore? Come faccio a svegliare l'interesse assopito? E poi, diciamola tutta, è ormai un po' nella mia natura il ricercare sempre cose "golose". O meglio, cose che non abbiano applicazioni limitate, ma possano, con un pizzico di fantasia naturalmente, spaziare in campi diversi a seconda delle necessità di ognuno di noi.

Dopo questo preambolo, vediamo di conoscere più da vicino questo nuovo arrivato:

Caratteristiche tecniche

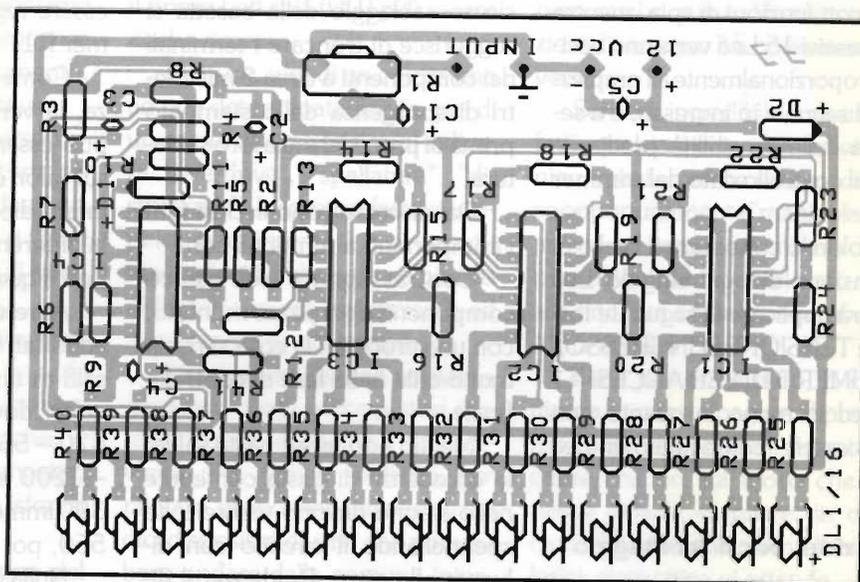
Tensione di alimentazione = 12 Vcc.
Max corrente assorbita = 20 mA a vuoto, 120 mA con tutti i Led accesi
Sensibilità = 5,5V BF pp. per tutti i Led accesi
Applicazioni = Voltmetro proporzionale con lettura a Led

(tutte le resistenze sono da 1/4 di watt)

R1 = 47 kΩ trimmer
R2 = R3 = 100 kΩ
R4 = 390 kΩ
R5 = 100 kΩ
R6 = 22 kΩ
R7 = 390 kΩ
R8 = 10 kΩ
R9 = 560 Ω
R10 = 270 Ω
R11 = 390 Ω
R12 = 560 Ω
R13 = 820 Ω
R14 = 1,2 kΩ
R15 = 1,8 kΩ
R16 = 2,7 kΩ
R17 = 3,9 kΩ
R18 = 5,6 kΩ
R19 = 8,2 kΩ
R20 = 12 kΩ
R21 = 18 kΩ
R22 = 27 kΩ
R23 = 39 kΩ
R24 = 220 kΩ
R25...R39 = 390 Ω
R40 = 680 Ω
R41 = 4,7 kΩ

C1 = C2 = C3 = 10 μF elettrolitico 25 Vl
C4 = 1 μF elettrico 63 Vl
C5 = 10 μF elettrolitico 25 Vl

IC1 ÷ 4 integrato LM324

D1 = diodo al silicio tipo 1N914
D2 = diodo al silicio tipo 1N4004
Dl1...Dl16 = diodi led rossi

Si consiglia di montare gli integrati su appositi zoccoli al fine di evitare danneggiamenti termici durante le operazioni di saldatura, e di infilare gli integrati stessi negli zoccoli solo a cablaggio e saldature ultimate.

Descrizione e funzionamento

Il nostro strumento è costituito da quattro operazionali quadrupli LM324, per un totale quindi di 16 singoli.

Devo dire che questo integrato mi è molto simpatico, non è indispensabile alimentarlo con tensione duale, e soprattutto viene ad avere un costo inferiore ad un caffè, cosa da non trascurarsi per finanze goliardico studentesche!

La configurazione circuitale di ingresso si avvale di un solo operazionale (IC4d), il quale ha il compito di separare l'ingresso dal circuito **VU-meter** vero e proprio, nonché di ridurre l'amplificazione di circa 4 volte onde consentire l'adattamento voluto.

Gli altri 15 operazionali, configurati ad anello aperto e quindi con amplificazione quasi infinita, vengono eccitati in parallelo sugli ingressi invertenti, mentre, sugli ingressi non invertenti la polarizzazione di ogni singolo operazionale è mantenuta attraverso una rete multipla di resistenze partitrici (R9....R24) in cascata, in modo da avere su ogni operazionale, una diversa progressiva tensione di controllo, sempre tale da mantenere gli stessi con uscita positiva, così da non provocare l'accensione di nessun Led in assenza di segnale in ingresso.

Ora supponiamo di applicare un segnale di bassa frequenza all'ingresso di IC4d. All'uscita di questo, il condensatore C3 si incaricherà di trasferirlo al diodo D1, il quale raddrizzerà solo le semionde positive, portandole agli ingressi non invertenti di tutti gli operazionali.

Appare evidente che questa tensione, applicata all'ingrsso invertente, riuscirà a far cambiare lo stato d'uscita solo agli operazionali che avranno una tensione di riferimento sull'ingresso non invertente di valore inferiore e come conseguenza, si avrà

l'accensione dei Led a questi collegati.

Come già detto, l'amplificazione è quasi infinita, quindi non si avvertirà sui Led una graduale accensione bensì, un netto passaggio dallo stato di spento a quello di acceso. Dl1 rimarrà sempre acceso con funzioni di spia, mentre i successivi 15 Led verranno eccitati proporzionalmente all'ampiezza del segnale in ingresso, e a seconda della sensibilità predisposta dal controllo dato dal trimmer R1.

Volendo conoscere il livello di accensione di ogni singolo Led basterà applicare la seguente formula: TENSIONE D'INGRESSO/ IL NUMERO DI LED ACCESI – 1 (un led in meno in quanto non deve essere conteggiato il Led spia).

Istruzioni per il montaggio

Queste note a molti potranno sembrare eccessive, tuttavia per ogni buon montaggio è bene attenersi a questo assieme di regole per non incorrere in errori. Fra l'altro, questo articolo è dedicato in particolare ai principianti, per cui.... chiedo pazienza agli esperti.

1) Montare i condensatori elettrolitici rispettando la polarità della serigrafia, non scambiarli fra loro. (C4 ha un valore diverso dagli altri)

2) Montare tutte le resistenze.

3) Montare i quattro integrati prestando cura alla serigrafia (attenzione, non hanno tutti lo stesso orientamento!).

4) Montare D1 e D2 facendo attenzione al loro orientamento con la cura di non scambiarli fra loro.

5) Montare il trimmer R1

6) Montare i 16 Led facendo attenzione alla loro polarità con la cura di ridurre la lunghezza dei terminali in modo che essi appoggino sul bordo della basetta.

7) Montare i quattro terminali di collegamento.

ATTENZIONE! Al fine di un sicuro cablaggio della basetta si suggerisce di troncare i terminali dei componenti a circa 2 millimetri di sporgenza dallo stampato prima di procedere alla loro saldatura.

Dal discorso sono esclusi tutti i componenti a terminali corti.

Contrassegnare sull'elenco componenti ogni pezzo montato, con una crocetta; la cosa si rivela molto utile nella fase di controllo finale.

Meglio non usare pasta salda, le eccedenze di pasta contenute nello stagno devono essere tolte spennellando il circuito con diluente alla nitro. Prudenza, il diluente può intaccare le parti in plastica.

Usare la dovuta cautela perché ciò non avvenga, anche se non è il nostro caso specifico, è bene sapere che in tutti i montaggi ove si impiegano circuiti integrati di tipo CSMOS, l'eccedenza di pasta salda può addirittura pregiudicare il buon funzionamento di questi componenti.

Siate sempre certi di una corretta pulizia dello stampato prima di procedere all'uso.

Il montaggio dei circuiti integrati nei rispettivi zoccoli va sempre fatto quando non si rendono più necessari interventi di saldatura.

Norme di taratura e collaudo finale

Per questa fase non occorrono né strumenti né particolare esperienza. A montaggio ultimato, è sufficiente collegare un alimentatore da 12 volt stabilizzati agli appositi terminali di collegamento e iniettare sull'input il segnale BF da misurare.

La sensibilità del VU-meter può essere regolata agendo sul trimmer R1.

Come già detto in precedenza, la versatilità dello strumento può essere aumentata giocando sui valori di R10 ÷ R23. Da questi infatti dipende la progressione e la differenza di accensione fra un Led e quello successivo.

Avrete notato che i valori addottati sono quelli standard con salti di uno, mi spiego meglio: i valori dovrebbero essere 390 – 470 – 560 – 680 – 820 – 1000 – 1200 ecc. invece partendo da 390 immediatamente arriviamo a 560, poi a 820 e così via.

Nulla vieta di usare la scala per intero, così viene aumentata la sensibilità dello strumento, ma allo stesso tempo, viene limitato il campo dinamico.

Se prendiamo i valori uno per uno, vediamo che questi stanno fra loro in un rapporto di circa 1,5 (grossomodo), quindi ogni 4 Led accesi si viene ad avere un raddoppio di tensione.

Usando resistenze di precisione a bassissime tolleranze si possono pertanto creare condizioni diverse da quelle citate, che so, per esempio, il doppio in tensione fra un Led e quello successivo o la metà, o un decimo. Basterà infatti variare il rapporto fra una resistenza e quella successiva, mantenendo costante la progressione per ottenere uno strumento di misura fatto su "misura".

Cortocircuitando i condensatori C1 e C3 il voltmetro è in

grado di leggere anche tensioni continue, certo che, IC4d non deve avere un offset troppo elevato, altrimenti alcuni Led possono rimanere accesi anche in assenza di segnale in ingresso.

Non è finita, chiaramente, se fra la sorgente di tensione alternata da misurare e il voltmetro poniamo un filtro attivo di bassa frequenza ecco che, il nostro strumento, diventa un volmetro selettivo.

Se disponiamo di diverse basette e rispettivi filtri tarati su frequenze diverse, es. 1/4 di ottava o anche meno, ecco che si viene ad avere un analizzatore di spettro per bassa frequenza.

Insomma, come potete constatare, le applicazioni di un voltmetro a Led sono davvero molteplici, fra l'altro va detto che, a differenza dei voltmetri a lancetta, non si hanno fenomeni di isteresi temporale.

In sostanza, l'accensione del Led è istantanea ed altrettanto dicasi lo spegnimento.

Nel prototipo sono stati usati tutti Led rossi, nulla vieta comunque, di usare Led di colori diversi, che so, i primi cinque verdi poi cinque gialli ed infine, cinque rossi, fermo restando che il primo Led spia (Dl1) può essere anche omesso.

Oppure, tutti di un colore fino ad una determinata soglia, poi di un colore diverso se si vuol indicare "overdrive", "spallatura", "distorsione". Insomma fate voi, ripeto, lo strumento è così versatile e malleabile che solo un pizzico di fantasia in più è sufficiente ad aumentarne le prestazioni.

Se, al posto dei Led poniamo -pari pari- degli accoppiatori optoelettronici, ecco che il tutto diventa uno switch multiplo per pilotare, proporzionalmente, quindici dispositivi diversi che potrebbero andare dalla comune intermittenza di un albero di Natale al sistema di riscaldamento di una serra per orchidee del Madagascar, dall'attivazione di uno scambio per un plastico di fermodellismo, all'apertura di un cancello da autorimessa. Con opportune decodifiche in sostanza, si potrebbero anche avere 15 commutazioni diverse per 15 operazioni diverse.

Sembra incredibile, ma in effetti, qualsiasi dispositivo elettronico, creato per un uso specifico se opportunamente "manipolato", arriva ad avere un numero di prestazioni talmente elevato che alla fine può addirittura sembrare "tutta un'altra cosa".

Bene per ora è tutto, ci rivediamo su queste pagine al prossimo mese con ... Beh! è tanta la carne che ho sul fuoco che mi riesce difficile scegliere, in ogni caso abbiate fiducia, un'altra golosità elettronica vi attende.

a cura di IK4GLT Maurizio Mazzotti

Tre antenne a confronto

Tre antenne: la DIPOL 27, la BOOMERANG 27 e la ISOTROPIC 27, che, in comune fra loro, hanno la prerogativa di poter essere fissate sia su tetto che su terrazza, ma che si differenziano non poco per quanto riguarda caratteristiche di funzionamento e prestazioni.

Ci si vuol polarizzare sulla adattabilità di montaggio consci dei problemi inerenti le difficoltà "condominiali" che assillano un certo numero di utenti della banda cittadina.

Cominciamo con la DIPOL 27. - In pratica un dipolo a 1/2 onda raccorciato con adattamento di impedenza al centro con stubs regolabili allo scopo di poter centrare la gamma operativa, larga oltre 40 canali, ed ottenere così un ROS decisamente impeccabile. Il lobo di radiazione, testato in campo aperto, è pressoché identico al lobo di un dipolo a 1/2 onda non trappolato, per cui viene a collocarsi nella gamma delle antenne non direttive ad alta efficienza.

L'apertura angolare, assai prossima ai 180 gradi, consente una radiazione davvero uniforme. Particolare non trascurabile e davvero eccellente, per quanto riguarda la versatilità d'uso. In pratica si hanno buone prestazioni sia per collegamenti a breve distanza che per DX.

Da prove fatte in condizioni di installazione molto disagevoli, (installata su terrazza con molti ostacoli metallici posti nelle vicinanze, ringhiere, fili stendipanni ecc.) si ha avuto come risultato, un insperato adattamento ottimale delle caratteristiche inerenti il ROS, giocando in modo asimmetrico, sulla lunghezza dei due stubs di taratura (stubs che in condizioni di campo aperto e libero da ostacoli devono risultare perfettamente simmetrici, vale a dire di ugual lunghezza).

In pratica, lo stub inferiore, o meglio lo stub più vicino ad elementi metallici esterni, alla fine della taratura è risultato più corto di un 3% circa rispetto allo stub "libero". Da questo diventa immediatamente intuitivo il fatto di poter ottimizzare la DIPOL 27 in qualsiasi posizione di montaggio, anche fra quelle considerate più scomode.

Passando al modello BOOMERANG 27 vediamo un qualcosa votato all'assoluta adattabilità d'ambiente. Praticamente con quest'antenna, potendo giocare su ben tre elementi di taratura: stub superiore, stub inferiore e modifica dell'angolo di apertura, ecco che si viene ad ottimizzare il ROS, l'angolo di radiazione e il centraggio canali senza posizioni di compromesso. Le diverse operazioni di adattamento richiedono un briciolo di malizia da parte dell'installatore, per cui il nostro consiglio è di affidarsi, per questo lavoro, a mani abbastanza qualificate. La cosa però diventa giustificata se si pensa di poter ottenere da una mini-antenna, dall'ingombro fortemente ridotto, una insolita efficienza sotto molti punti di vista. Non dimentichiamo che quest'antenna è davvero limitata nell'ingombro, quindi anche ben molto "mimetizzabile". La configurazione elettrica è equivalente ad un 5/8 di lunghezza d'onda, per cui è bene sapere che l'angolo di radiazione comincia a superare la curva isotropica secondo un'angolazione tipica compresa fra i 50 e i 60 gradi dal piano terra.

Per i non addetti ai lavori, questo parametro può non assumere un significato pratico per cui, tradotto a livelli profani, occorre dire che tale antenna irradia un po' verso l'alto e che quindi si presta abbastanza bene ad essere impiegata in zone di fitto caseggiato, con grossi ostacoli posti anche nelle immediate vicinanze. Non particolarmente adatta a collegamenti a breve distanza (a meno che non venga installata in posizione aperta, nel qual caso, crolla il discorso precedente e diventa valida anche per collegamenti a corto raggio), ma adattissima e con successo al DX dove, con qualsiasi altro tipo di antenna, configurata a 1/2 onda o a 1/4 d'onda si possono incontrare difficoltà. Da questo appare evidente che il criterio di scelta di un'antenna va fatto in merito al tipo di traffico e alle condizioni ambientali.

Alla luce di questi fatti ecco che agli occhi dell'amatore possono presentarsi delle alternative comportanti non l'uso di una sola antenna, ma l'uso di diverse antenne, ciascuno ottimizzata ad hoc a seconda delle necessità.

Ciò da spunto per parlare della terza antenna in esame in questa puntata di SIRTEL PER VOI: la ISOTROPIC 27; come risulta ben visibile dalla figura allegata, quest"antenna altro non è che un dipolo multiplo con una inclinazione dei radiali più bassa di 180 gradi.Questa inclinazione determina l'angolo di radiazione costringendolo in una zona più bassa e piatta rispetto all'orizzonte.

La ISOTROPIC 27 diventa così l'antenna ideale (anche migliore del dipolo stesso!) per collegamenti locali e DX a condizione assoluta di perfetta visibilità ottica fino alla linea dell'orizzonte. In pratica, non vi è antenna migliore di una isotropic, se le condizioni ambientali lo consentono, essa infatti soddisfa tutti i canoni dell'irradiazione ottimale.

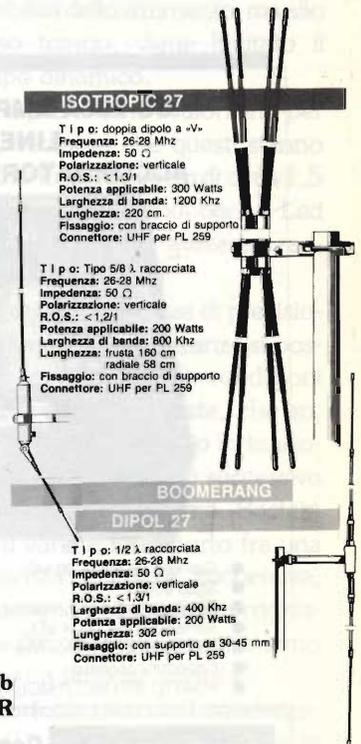
Si pensi infatti che, pur essendo considerata sotto il profilo della configurazione elettromeccanica, come un dipolo aperto, ebbene su quest'ultimo viene ad avere un incremento di guadagno sulla bisettrice dell'angolo isotropico (da questo il nome di isotropic) di oltre 0,5 dB e credetemi, non è poco per un'antenna non direttiva!

Per comodità del Lettore vengono riportate le figure e le caratteristiche più salienti delle tre antenne oggetto di questo articolo.

La distribuzione delle antenne SIRTEL è affidata a:

G.B.C. e tutti i suoi punti vendita

*** * * ***

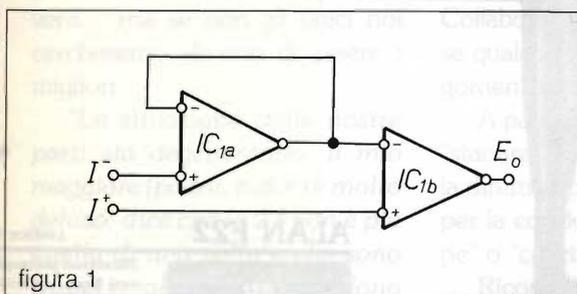
IM.EL.CO.
Via Guarico n. 247/b
00143-ROMA-EUR
Tel. 06-5031572

LO SAPEVATE CHE...

...offset e relativo drift di un amplificatore operazionale possono venir praticamente annullati mediante un operazionale ausiliario?

G.W. Horn, I4MK

Allo scopo, l'amplificatore operazionale ausiliario va collegato all'ingresso invertente di quello da compensare. È ovvio che, per una perfetta compensazione, offset e offset-voltage-drift dell'amplificatore operazionale ausiliario devono essere identici a quelli dell'operazionale da compensare: se questa condizione è soddisfatta, l'operazionale ausiliario, fungendo da sorgente fluttuante di tensione, neutralizza, per differenza, l'offset in atto.

In figura 1, l'uscita dell'inseguitore di tensione IC1a, collegata all'ingresso invertente di IC1b, introduce una tensione fluttuante di offset tra ingresso ed uscita di IC1b. Se Vos è la tensione

figura 1

d'offset d'ingresso di IC1b, VA1 la d.d.p. tra ingresso ed uscita di IC1b, G il guadagno ad anello aperto di IC1b, ed E_1, E_2 i due segnali d'ingresso,

$$E_o = -G(E_1 - E_2) - G(VA_1 - V_{os})$$

Perciò, ammesso che sia $V_{A1} = V_{os}$

$$E_o = -G(E_1 - E_2)$$

Il sistema costituito da IC1a, IC1b può venir utilizzato come amplificatore invertente low-drift, come illustrato a figura 2. I resistori R_1, R_2, R_4 contribuiscono a ridurre le correnti di base nonché l'offset e relativo drift degli operazionali presi a sé

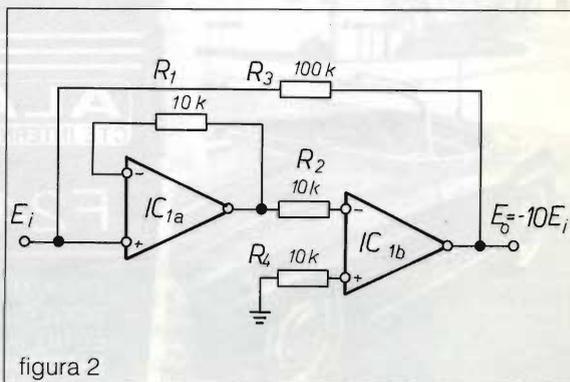
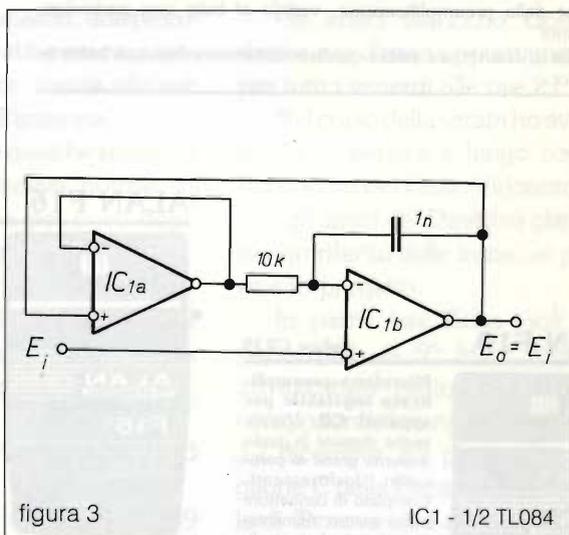



figura 2

stante. Affinché il sistema risulti incondizionatamente stabile, occorre che la percentuale di retroazione non sia maggiore del 5%.

Utilizzato come buffer non-invertente (figura 3), il sistema va compensato con una capacità (100 ÷ 1000 pF) tra ingresso invertente ed uscita

figura 3 IC1 - 1/2 TL084

di IC1b; detta compensazione non riduce la larghezza di banda a piccolo segnale.

C.B. RADIO FLASH

Livio Bari & Fachiro

Apriamo la rubrica riproducendo i passi più interessanti della accorata lettera che ci ha inviato un CB giovane ed entusiasta: Lupo Alberto di Loano (SV).

Alberto ci scrive: "*... Elettronica Flash è l'unico giornale radiantistico che ha una rubrica apposta per noi CB...*"

Caro Alberto non è proprio vero... ma se non gli unici noi cercheremo almeno di essere i migliori...

"La situazione dalle nostre parti sta degenerando. Il mio maggiore (padre, n.d.r.) è molto deluso: dice che la 27 non è più quella di una volta e che sono troppi i maleducati che credono di essere i padroni dell'etere... Vorrei vedere pubblicato su Flash un progetto di un semplice radiogorniometro per scovare i disturbatori..."

Alberto, i disturbatori sulla CB e altri settori ci sono sempre stati, così i "maleducati" e probabilmente sempre ci saranno, anche se noi facciamo appelli e se ci vantiamo di essere un popolo civile!

Cerca di non prendertela troppo!

Per quanto riguarda lo schema del radiogoniometro io non ne sono in possesso, ma non ne ho neppure mai visto uno specifico per la 27 MHz.

Penso che il primo passo per fare qualche seperimento in tal senso sia il reperire notizie su una antenna direzionale di piccole dimensioni del tipo a telaio, detta anche Loop Antenna.

Rivolgo quindi un appello ai Collaboratori ed ai Lettori di Flash: se qualcuno ha materiale sull'argomento ce lo faccia sapere.

A parte le velleità di Alberto di "stanare" i disturbatori, una piccola direttiva potrebbe essere usata per la cosiddetta "caccia alla volpe" o "caccia all'antenna".

Ricordo che qualche tempo fa un Lettore chiedeva notizie sul grid-dip meter e poi poco dopo Mazzotti ha pubblicato un progetto per la sua costruzione; speriamo che la cosa si ripeta se non per un radiogoniometro almeno per l'antenna a loop.

Notizie dalle Associazioni CB

Venerdì 24 novembre 1989 alle ore 21 ha avuto luogo l'inaugurazione della nuova sede del Gruppo Radio Genova Echo Golf. Alla lieta serata hanno partecipato oltre 60 persone che hanno brindato al futuro della CB con calici di eccellente spumante italiano.

La nuova sede, ampia ed accogliente, è situata in via Luca Cambiaso 3 – Genova – a pochi minuti di cammino dalla stazione Brignole risultando così centralissima e facilmente raggiungibile.

Non manca un fornitissimo bar per poter offrire da bere agli amici e solennizzare gli incontri in "verticale".

Gli amici dell'Echo Golf si danno e vi danno appuntamento per tutti i venerdì alle ore 21.

Nel corso della serata ho avuto modo di parlare a lungo con il Presidente del Club, Vincenzo, e con gli amici del Direttivo che mi hanno riferito delle iniziative prese e in progetto.

In particolare Echo Golf ha partecipato al 9° Marc mostra attrezzatura radioamatoriali e componentistica nei giorni 16 e 17 dicembre '89 presso il padiglione C della Fiera Internazionale di Genova ed è stata costituita una sezione SWL di cui riproduciamo la speciale QSL.

È inoltre allo studio la possibilità di organizzare un corso di

alfabetizzazione informatica sul classico Commodore C64.

È pure allo studio del direttivo dell'Associazione una clamorosa iniziativa a livello nazionale per sensibilizzare le massime autorità dello Stato al fine di ottenere la modifica delle norme di Legge che allo stato attuale non consentono ai cittadini in possesso di regolare autorizzazione CB l'effettuazione dei collegamenti a lunga distanza (cosiddetti DX) e quindi pure non consentono l'uso, senza incorrere in sanzioni pecuniarie, di caselle postali per lo smistamento del traffico QSL internazionale.

Ma di questa iniziativa che dovrebbe coinvolgere direttamente tutti i CB italiani dediti al DX riferiremo nelle prossime rubriche.

A queste notizie avrebbero dovuto aggiungersene altre provenienti da altre Associazioni del Nord e Sud Italia, ma purtroppo il materiale inerente spedito da me per espresso in Redazione non è mai giunto a Bologna! Mi scuso perciò con quanti hanno inviato delle notizie e che a causa di questo incidente non le vedranno pubblicate.

Con le scuse, rinnovo Invito alle Associazioni ed ai singoli CB a scrivermi.

Langolo della tecnica

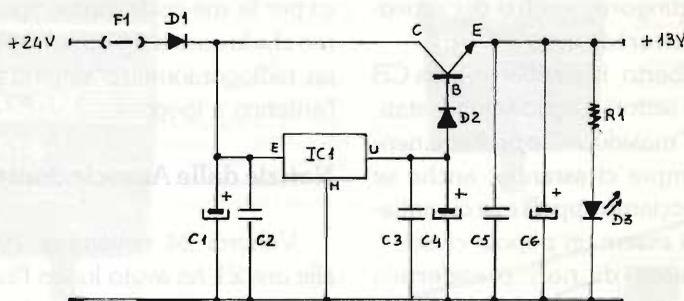
Un lettore, C.F. di Milano, ci scrive: "*sono in possesso di una vecchia Fiat Campagnola ex esercito italiano con impianto elettrico a 24 V e vorrei sapere che dispositivo usare per ottenere i classici 12 V o giù di lì per il baracco e altro (autoradio ecc.)...*"

Si tratta di caso classico in cui è necessario impiegare un riduttore di tensione in corrente continua. Questo problema si pone anche ai CB che operano da camion e veicoli industriali in genere ed è, a torto, stato trascurato dalla stampa specializzata.

Ha però richiamato l'attenzione di diversi costruttori di accessori CB che propongono, peraltro a prezzi piuttosto elevati dispositivi riduttori di questo tipo.

Nello stile di E. Flash pensiamo che nel caso in questione la soluzione si debba cercare nella autocostruzione che oltre a tutto permette di incrementare quella cultura tecnologica che ogni CB a nostro avviso dovrebbe avere.

Proponiamo perciò un dispositivo da autocostruirsi usando quei componenti, tutti o in parte, che stazionano nel cassetto del nostro laboratorio in attesa... di un impiego.

F1 = Fus. 3,15 A
D1 = diodo al Si 3A, 100 V es 1N5401, BY251
D2 = 1N4001 ÷ 4007
D3 = LED rosso diam. 5 mm
C1 = 100 μF 40 V
C2 = 0,1 μF 50 V
C3 = 0,1 μF 50 V
C4 = 22 μF 25 V
C5 = 0,1 μF 50 V
C6 = 22 μF 25 V
R1 = 820 Ω 1/2 W
nota: i valori di C1, C4, C6 non sono critici: possono essere aumentati.
IC1 = 78M15 o 7815 regolatore di tensione da 15 V
T1 = 2N3055 (NPN di potenza), su dissipatore

Riduttore per camion

Prestazioni del dispositivo: riduce a 13,8 V circa la tensione di 24 V nominali provenienti dall'impianto elettrico del veicolo, fornisce corrente fino a 3A con eccellente stabilità al variare del carico, è protetto contro le inversioni di polarità dal diodo D1.

Funzionamento
(per il serial "se faccio... capisco")

Da sinistra a destra nello schema elettrico: F1 è un fusibile da 3,15 A che serve in caso di sovraccarico sull'uscita dell'aggeggio, D1 fa passare la alimentazione solo se avete collegato le giuste polarità, C1 e C2 filtrano ed eliminano i disturbi presenti, IC1 stabilizza a 15V una tensione che attraverso D2 viene applicata alla base di T1 (il caro vecchio, robusto, economico 2N3055).

T1 è in configurazione "emitter follover" cioé inseguitore di tensione.

Pertanto sull'emettitore ritroveremo la tensione fornita da IC1 (15 V) diminuita di 0,6 V dovuti alla caduta su D2 e di 0,6 V dovuti alla VBE di T1 cioé avremo in uscita gli agognati 13,8 V per il baracco. C3 e C4 servono per il corretto funzionamento di IC1. C5 e C6 sono il filtro d'uscita. R1 limita la corrente di accensione nel Led D3.

Perché ci vuole T1? Perché IC1 può fornire solo 1A e inoltre per passare da 24 V a 13,8 con 3A bisogna dissipare in calore (24 – 13,8) • 3 = 30,6 W.

Questa potenza è superiore alla potenza dissipabile dai regolatori in contenitore T0220 quindi è necessario far passare la corrente in un transistore esterno con contenitore TO3 che comunque richiede di essere montato su un efficiente dissipatore di calore.

IC1 eroga soltanto la corrente necessaria a pilotare la base di T1 che vale la corrente in uscita a T1 (IE, corrente di emettitore) divisa per il famoso h_{FE} o ß (beta) cioè coefficiente di amplificazione di corrente, che per il 2N3055 sarà non inferiore a 20.

Prendendo questo caso (è il caso peggiore) la corrente di base sarà di 0,15 A che vengono erogati da IC1 il quale dissiperà al massimo (24-15) • 0,15 = 1,35 W.

Quindi IC1 necessita di un piccolo dissipatore ad U.

Accorgimenti costruttivi

Bisogna ricordare innanzitutto che le correnti in gioco sono elevate quindi per il montaggio su piastre a bollini usare fili di sezione adeguati per i collegamenti sull'ingresso positivo, sull'uscita positivo e per il ritorno di massa (negativo).

Il collettore di IC1 è connesso al contenitore metallico; se si fissa sul dissipatore direttamente senza interporre isolamento (con apposito Kit: mica, viti, dadi, rondelle, isolanti, paglietta di ancoraggio per il collettore) sul dissipatore stesso, troveremo + 24 V quindi attenzione ai corti circuiti.

È consigliabile l'uso di composto termoconduttivo al silicone nel montaggio del 2N3055. La massa metallica di IC1 (7815) è elettricamente collegata al terminale M.

Collaudo

Terminato il montaggio controllate e ricontrollate le connessioni. Quando sarete sicuri del vostro lavoro potrete collegare l'ingresso ad una sorgente a 24 V corrente continua.

Se tutto va bene vedrete accendersi D3, il Led rosso sull'uscita. Tuttavia è il caso, anche a scopo didattico, di fare alcune misure di tensione con un tester o un DMM (multimetro digitale) posto sulla portata 30 V f.s.

Si colleghi il puntale negativo dello strumento al terminale comune ad ingresso ed uscita (massa).

La prima misura si esegue sul terminale di ingresso del nostro circuito: puntale positivo sul + 24 V, lettura: circa 24 V;

seconda misura: a valle del fusibile F1 stessa lettura, se si legge 0 V, il fusibile è bruciato. Sostituirlo nell'eventualità con uno nuovo.

Terza misura: puntale rosso sul nodo "catodo di D1, C1, C2, terminale I di IC1", tensione letta minore di circa 0,6 V rispetto alla seconda misura.

Quarta misura: piedino U di IC1; lettura di 15 V ± 10%.

Quinta misura: tensione d'uscita: 13,8 V ± 10%.

Comunicato al Lettore

Ci scusiamo se per ritardo consegna dei disegni, si è dovuto rinviare l'abituale "Chiedere è lecito..."
La diretta della Rivista è anche questo!

FACHIRO op. MAURO

Prima di passare al mio consueto racconto sulla esperienza della 27 MHz, devo fare una considerazione sul fatto che quanto sto raccontando sulle mie esperienze come C.B., si riferiscono esclusivamente ad una certa area o zona della nostra penisola, e cioè praticamente al raggio d'azione delle nostre antenne, che come ben sappiamo è all'incirca sui 30 – 40 km, per cui tutto ciò che scrivo e descrivo si riferisce alla mia provincia (Pistoia) ed a parte di quelle di Firenze, Lucca, Pisa e molto marginalmente Siena e Livorno.

Perciò i fatti ed i personaggi di cui certe volte faccio cenno, sono per lo più riferiti a quei "toscanacci..." anche simpatici se volete, ma con i loro immancabili "difetti" che anche se sono (a dirla con Curzio Malaparte) migliori o peggiori, sempre diversi sono da quelli degli altri italiani.

Bene! Volendo applicare o tener presente il detto "tutto il mondo è paese" c'è da dedurre che quanto stò dicendo può valere anche per altre zone della nostra Italia, variando da regione a regione di poco la situazione sui nostri canali.

Ed ora vediamo cosa viene fuori da questo racconto su:

L'88 (l'ottantotto)

Il saluto più usato in frequenza quando entra od esce da un QSO una XYL è l'88, che nel frasario C.B. sta per bacio od affettuosità, comunque la prima definizione è ritenuta, credo, la più valida.

Naturalmente questo saluto alle XYL viene dato da ciascuno in modo diverso o comunque con intenzioni diverse. C'è chi lo da caldo, chi grosso così... e chi lo vuole aumentare ancora trasformandolo in un'OTTANTOTTONE; parola che eviterei in quanto mi sembra troppo pesante.

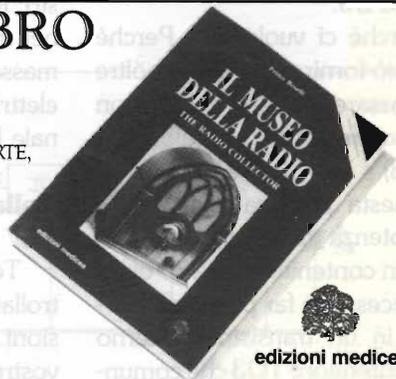
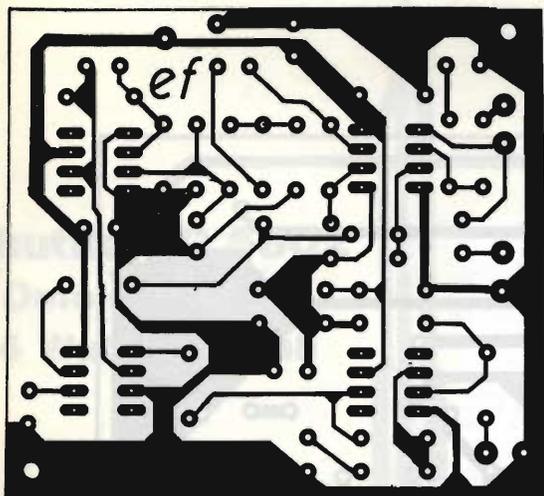
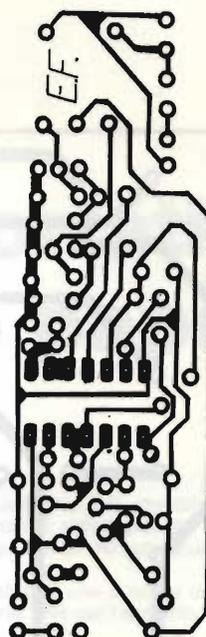
In generale quando viene dato così semplicemente come una frase fatta, come una abitudine, assume il significato di puro e semplice saluto, mentre vi sono alcuni che intendono dargli il vero significato e con ciò vanno a metterlo da sotto il naso a sopra il mento, insomma nel punto più indicato.

Altri ancora, precisando meglio dove, intendono non impegnarsi troppo, e sono color, credo, che mandano l'88 sulla punta del naso oppure sula frone e chi raddoppiando la dose ne dà uno per guancia. Li riterrei questi, appunto, del tipo non impegnato, proprio come un saluto affettuoso.

È chiaro che tutto questo, riportato così con parole e frasi semplici, non dà l'idea esatta della cosa, in quanto vi sono altre componenti che servono a stabilire in quell'attimo un certo metodo per questo saluto che crea quel clima momentaneo riservato solo a pochi specialisti. Ai raffinati delll'88 che posseggono una notevole dote naturale e la cui voce permette loro di dare un'impronta altrettanto personale a questo 88, portando quel momento ad una particolare atmosfera che mal si spiega a parole, ma che le XYL avvertono e, credo, non disprezzino.

Vi sono poi, contrariamente, coloro che si ritengono "i meglio" e che vogliono far sentire il desiderio del "sesso forte" arrivando ad inviare questi 88... "nel punto dove sai tu" oppure "dove so io...", quasi obbligando chi è all'ascolto a rimbalzare col pensiero da una parte all'altra alla ricerca da parte di ciascuno delle coordinate preferite.

Per gli 88 contraccambiati, escludendo casi particolari, credo che le XYL dimostrino ed abbiano un modo più regolare, più normale di comportamento, direi che anche in questo (dico anche perché non è il solo) agiscono più correttamente, dimostrando quel certo atteggiamento di indifferenza, senza cioè lasciar intuire da questo 88 qualcosa di più di un semplice e, se volete, cordiale saluto.

Concludendo, penso che tutto questo non scomparirà mai fra noi e le XYL e dovendo dare un consiglio a certi XYlli e XYlloni che mandato l'88 come generalmente lo intendiamo, direi loro di tener presente che non è poi molto importante DOVE si da, ma COME si da. Cordiali saluti da Fachiro op. Mauro

COMPRESSORE SUSTAIN

CASTIGA MALFATTORI

In un Master unico
i circuiti stampati
di tutti gli articoli

VU-METER

■	A	N	T	E	N	N	A	■	R
■	S	I	L	I	C	I	O	■	A
K	T	L	■	N	■	K	■	■	D
R	E	S	I	S	T	E	N	Z	A
A	R	E	■	T	E	L	L	E	R
F	I	N	D	E	R	■	■	H	■
T	X	■	G	I	R	L	■	E	C
■	■	■	I	N	A	L	A	R	E

STROBO FLASH

Shuttle BC 5802
Omologato P.T.
4 Watt, 6 canali

Un portatile tutto pepe.

Il nuovissimo Shuttle è un apparecchio C.B. portatile di nuova tecnologia, compatto e funzionale. È omologato dal Ministero P.T. ed è liberamente utilizzabile per tutti gli usi autorizzati dal Ministero, come dalla lista allegata.
Lo Shuttle trasmette su 6 canali, con una potenza di 4 Watt; ha una presa per la carica delle batterie, una per l'alimentazione esterna e la presa per antenna esterna.
Un vero e proprio apparato portatile, ma di grandi soddisfazioni.

Caratteristiche tecniche
Semiconduttori: 13 transistor, 7 diodi, 2 zener, 1 varistor, 1 led
Frequenza di funzionamento: 27 MHz
Tolleranza di frequenza: 0.005%
Sistema di ricezione: supereterodina
Frequenza intermedia: 455 KHz
Sensibilità del ricevitore: 1 µV per 10 dB (S+N)/N
Selettività: 40 dB a 10 KHz
Numero canali: 6 controllati a quarzo di cui uno solo fornito
Modulazione: AM da 90 a 100%
R.F. input power: 4 Watt
Controlli: acceso-spento, squelch, deviatore alta-bassa potenza, pulsante di ricetrasmissione, selettore canali
Presa: per c.c. e carica batteria
Alimentazione: 8 batterie a stilo 1,5 V o 10 batterie ricaricabili 1,2 V al nichel cadmio
Antenna: telescopica a 13 sezioni, lunga cm. 150
Microfono/altoparlante: incorporato
Custodia con tracolla
Peso: 800 gr. senza batterie

Omologato dal Ministero P.T.
Per la sicurezza, soccorso, vigilanza, caccia, pesca, foreste, industria, commercio, artigianato, segnaletica, nautica, attività sportive, professionali e sanitarie, comunicazioni amatoriali.

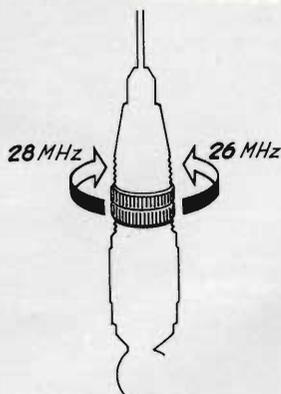
ELETTRONICA FLASH

COBRA 27 BLACK

Type:	5/8 λ base loaded
Impedance:	50 Ω
Frequency:	26 - 28 MHz
Polarization:	vertical
V.S.W.R.	1,1:1
Max Power: P.e.P.	200 W
Lenght: approx.	mm 1100
Weight: approx.	gr 240
Mount:	«NP»
Mounting hole:	Ø mm 12.5

Cod. **532511 829**

SPECTRA 27 C

Type:	1/4 λ central loaded
Impedance:	50 Ω
Frequency:	27 MHz
Polarization:	vertical
V.S.W.R.	1,2:1
Max Power: P.e.P.	100 W
Lenght: approx.	mm 810
Weight: approx.	gr 225
Mount:	«NE»
Mounting hole:	«NE» Ø mm 8

Cod. **532511 833**

MINI COBRA 27

Type:	5/8 λ base loaded
Impedance:	50 Ω
Frequency:	26 - 28 MHz
Polarization:	vertical
V.S.W.R.	1,1:1
Max Power: P.e.P.	200 W
Lenght: approx.	mm 710
Weight: approx.	gr 210
Mount:	« NP »
Mounting hole:	Ø mm 12.5

Cod. **532511 828**

SPECTRA 27 C *nuova antenna 1/4 λ caricata al centro di design piacevole e moderno. Tutti i particolari metallici sono cromati neri ed è corredata di una nuova base con sistema di bloccaggio brevettato.*

COBRA 27 BLACK *il continuo progresso nel campo delle antenne mobili per CB ha contribuito alla creazione di una nuova e rivoluzionaria antenna con sistema di carico ad induttanza variabile.*
Costruita con stilo in acciaio conico ad alto tenore di carbonio copre 120 canali

MINI COBRA 27 *le caratteristiche tecniche di questa antenna rispecchiano i parametri della Cobra 27 Black. Lo stilo è in acciaio cilindrico cromato nero e la lunghezza totale è di circa 70 cm.*

DISTRIBUTORE ESCLUSIVO PER L'ITALIA **MELCHIONI ELETTRONICA**

Lafayette Texas

40 canali in AM-FM

OMOLOGATO P.T.

Il più completo ricetrasmettitore CB con il monitoraggio diretto del canale 9 e 19

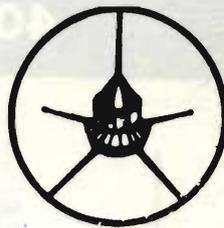
Completamente sintetizzato, questo modello è un esempio di semplicità operativa. E' possibile l'immediato accesso ai canali 9 e 19 mediante un'apposita levetta selettrice posta sul frontale. L'apparato dispone inoltre dei seguenti controlli: Volume, Squelch, Mic. Gain, RF Gain, Delta tune, SWR CAL. Mediante il Delta tune è possibile sintonizzare il ricetrasmettitore su corrispondenti non perfettamente centrati. Lo strumento indica il livello del segnale ricevuto, la potenza RF relativa emessa e l'indicazione del ROS. Una situazione anomala nella linea di trasmissione è segnalata da un apposito Led. Un comando apposito permette di ridurre la luminosità del Led e dello strumento durante le ore notturne. L'apparato potrà essere anche usato quale amplificatore di bassa frequenza (PA). La polarità della batteria a massa non è vincolante.

CARATTERISTICHE TECNICHE

TRASMETTITORE
Potenza RF: 5 W max con 13.8V di alimentazione.
Tipo di emissione: 6A3 (AM); F3E (FM).
Soppressione di spurie ed armoniche: secondo le disposizioni di legge.
Modulazione: AM, 90% max.
Gamma di frequenza: 26.695 - 27.405 KHz

RICEVITORE
Configurazione: a doppia conversione.
Valore di media frequenza: 10.695 MHz; 455 KHz.
Determinazione della frequenza: mediante PLL.
Sensibilità: 1 μV per 10 dB S/D.
Portata dello Squelch (silenziamento): 1 mV.
Selettività: 60 dB a ± 10 KHz.
Relezione immagini: 60 dB.
Livello di uscita audio: 2.5 W max su 8Ω.
Consumo: 250 mA in attesa, minore di 1.5A a pieno volume.
Impedenza di antenna: 50 ohm.
Alimentazione: 13.8V c.c.
Dimensioni dell'apparato: 185 x 221 x 36 mm.
Peso: 1.75 kg.

Lafayette
marcucci S.p.A.

Frequenza: 26-28 MHz
Pot max.: 3.000 W
Imp. nom.: 50 Ω
Guadagno oltre 9,5 dB
SWR. max.: 1,2÷1,3 agli estremi su 160 CH
Alt. antenna: 8.335 mm
3/4 λ cortocircuitata

Antenne
lemm

h. 8335 mm.

Nuovo catalogo generale antenne inviando L. 1.000 in francobolli

LEMM ANTENNE srl - VIA SANTI, 2/4 - 20077 MELEGNANO (MI) - TELEFONO 02/9837583